Aus dem Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation
am Klinikum der Justus-Liebig-Universität Gießen

Einsetzbarkeit eines Dokumenten-Retrieval-Systems zur Dokumentation klinischer Klartextdaten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
des Fachbereichs Humanmedizin der JLU-Gießen

vorgelegt von:
Enders, Erich
aus Gießen

Gießen 1980

Aus dem Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation
am Klinikum der Justus-Liebig-Universität Gießen

Einsetzbarkeit eines Dokumenten-Retrieval-Systems zur Dokumentation klinischer Klartextdaten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
des Fachbereichs Humanmedizin der JLU-Gießen

vorgelegt von:
Enders, Erich
aus Gießen

Gießen 1980

Dekan:	Prof. Dr. Dr. h. c. Ringleb
1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Dudeck
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Beckmann

Meinen Eltern

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

THEMA

Einsetzbarkeit eines Dokumenten-Retrieval-Systems zur

Dokumentation klinischer Klartextdaten

Fragestellung

Erhebung, Analyse und Klassifikation eines Fragenkataloges aus dem Bereich der Neonatologie und der pädiatrischen Kardiologie. Aufbau einer Testdatenbank mit Abschlußberichten, Retrievaltext und Beurteilung der Retrievalergebnisse.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552623_0092

Danksagung

Diese Arbeit entstand im Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation Gießen in Zusammenarbeit mit der Universitäts-Kinderklinik Gießen.

Ich möchte meine Dankbarkeit Herrn Prof. Dudeck gegenüber ausdrücken, der diese Arbeit erst möglich gemacht und mich vom Anfang bis zum Ende stets mit Beiträgen und Anregungen unterstützt hat.

Sehr herzlich möchte ich mich bei Herrn Wolfgang Sager und Herrn Wolfgang Schneider für die ständige Hilfsbereitschaft und die ausgezeichnete Betreuung der Arbeit bedanken.

Herrn Prof. Menner und Herrn Prof. Rautenburg danke ich, daß sie die Arbeit in der Kinderklinik ermöglicht und mit ihrem Rat zum Gelingen beigetragen haben. Für ihre Mitarbeit bedanke ich mich bei den Ärzten der Universitäts-Kinderklinik Gießen, insbesondere bei Herrn Dr. Bürger, Dr. Hagel, Dr. Müller und Dr. Netz.

Besonders hervorheben möchte ich an dieser Stelle die von Frau Dorothee Melching und Herrn Jürgen Kinnling geleistete Arbeit im Rahmen dieser Studie, ohne die der Aufbau der Datenbank sicher in Frage gestanden hätte.

Gießen, August 1980 Erich Enders

Inhaltsverzeichnis

1. Kapitel: Arten der Dokumentation klinischer Daten 005
1.1 Befund und Dokumentation 005
1.2 Basis-Dokumentation 006
1.3 Diagnoseschlüssel 007
1.4 Klartextsystem 010

2. Kapitel: Elektronische Datenverarbeitung 013
2.1 Entwicklung der Bauelemente 013
2.2 Prinzip eines elektronischen Datenverarbeitungssystem 013
2.3 Eingabe- und Ausgabeeinheiten 014
2.4 Externe Speicher 015
2.5 Programmiersprachen 015
2.6 Datenbanksysteme für formatierte und formatfreie Daten 016

3. Kapitel: STAIRS (Storage and Information Retrieval System) 018
3.1 Textdatei 018
3.2 Wörterbuch 019
3.3 Invertierte Datei 019
3.4 Textindexdatei 019
3.5 Benutzerfunktionen 019
3.6 Sprachliche Probleme 022
3.7 Negationsformel 023

4. Kapitel: Testdatenbank und Fragenkatalog 025
4.1 Datenmaterial 025
4.2 Datenerfassung 026
4.3 Erstellung eines Fragenkatalogs 028
4.4 Fragenklassifikation 029

5. Kapitel: Bewertungsmaßstäbe für die Untersuchung 032
5.1 Recall, Precision, Ballast- und Mißfaktor 032
5.2 Klassenbildung nach Benutzeraufwand 034

6. Kapitel: Durchführung und Ergebnis des Retrieval 040
6.1 Beispiele zur Durchführung des Retrieval 040
6.2 Einteilung der Fragen nach inhaltlichen Kriterien 047

7. Kapitel: Wertung und Diskussion 050
7.1 Fragenverteilung auf die einzelnen Klassen, entsprechend dem Benutzeraufwand 050
7.2 Fehleranalyse und Verbesserungsvorschläge für Neukonzeption 053
7.3 Beispiel für neuen Dokumentenaufbau 061

8. Kapitel: Zusammenfassung 071

9. Kapitel: Literaturverzeichnis 072

10.Kapitel: Anhang 076
10.1 Gesamter Fragenkatalog 076
10.2 Retrieval-Ergebnis 084
10.3 Negationsformel 142
10.4 Gespeicherte Anfragen 143

1. Kapitel: Arten der Dokumentation klinischer Daten

Die gegenwärtige Form der Krankengeschichte hat sich entwickelt, als die Krankenversorgung noch im wesentlichen eine einfache Arzt-Patienten-Beziehung war. Der Arzt benutzte die Krankengeschichte zur Darstellung seiner Beobachtungen und seiner Anordnungen. Stil, Schemata und Nomenklatur der Krankengeschichte sind subjektiv. Der größte Teil der Krankengeschichte enthält Klartext, der oft handgeschrieben ist. Obwohl in der modernen Medizin eine Arzt-Patienten-Beziehung in dieser Form nicht mehr existiert, hat sich die Form des Dokumentes nicht geändert.

Den Prototyp einer ärztlichen Dokumentation stellt die Führung eines Krankenblattes dar. Schriftliche Aufzeichnungen über den Kranken und den Krankheitsverlauf lassen sich mindestens bis auf die Zeit des Hippokrates zurückführen, in dessen Schrift über die Epidemien sich 193 Krankengeschichten, davon 62 % Patienten mit tödlichem Ausgang, finden.

1.1 Befund und Dokumentation

Bei der Dokumentation klinischer Befunde sollten Vergleichbarkeit und Standardisierung gewährleistet sein. Mehrfachuntersuchungen, die allein durch fehlende Unterlagen bedingt sind, sollten durch einen schnelleren Informationsfluß zu parallel und nachbehandelnden Ärzten in Zukunft allmählich entfallen. Es sind die Einflußfaktoren auf die Aussagekraft eines Befundes von der Entstehung bei der

Untersuchung über verschiedene Zwischenstationen bis zum Verbraucher zu berücksichtigen. Einflußgrößen bei der Befunderhebung sind:

allgemeiner Ausbildungsstand,
Sorgfalt der Untersuchung,
Beherrschung der Technik,
Fehlerbreite der Methoden,
mangelnde Informationen,
Kenntnis der Aussagekraft der angewandten Methode.

Aber auch bei der Dokumentation der erhobenen Befunde sowie beim Wiederauffinden der dokumentierten Befunde können Informationsverluste auftreten. Bei der Dokumentation der erhobenen Befunde muß zunächst die Frage beantwortet werden, wie ausführlich dokumentiert werden soll. Daneben erlauben manche Begriffe nicht, einen eindeutigen Sachverhalt darzustellen, denn auch unsere Sprache ist oft ungenau, und nicht zuletzt müssen immer die Möglichkeiten und Grenzen des angewandten Dokumentationssystems in Rechnung gestellt werden. Der Informationsverlust beim Wiederauffinden der dokumentierten Befunde wird im wesentlichen bestimmt von den Fähigkeiten der abfragenden Person im Umgang mit dem Dokumentationssystem und den Möglichkeiten, die das System bietet.

1.2 Basisdokumentation

Unter dem Begriff Basisdokumentation versteht man die einheitliche dokumentationsgerechte Erfassung einer festgelegten Anzahl von Merkmalen, die bestimmte Daten zur Person eines Patienten, seine Diagnosen und gewisse verwaltungstechnische Sachverhalte enthält.

Ein Merkmalskatalog für eine klinische Basisdokumentation umfaßt die laufende Krankenblattnummer, Aufnahmejahrgang, Tag und Monat der stationären Aufnahme, Geschlecht des Patienten, Mehrlingseigenschaft, Geburtsdatum, Familien- bzw. Mädchenname, Lebensalter bei der Aufnahme, Altersgruppe bei Säuglingen und Kleinkindern, Personenstand, Wohnsitz des Patienten, Nationalität, Kostenträger, Pflegeklassen, Aufenthaltsdauer in Tagen, Anlaß des stationären Aufenthaltes, Behandlungsergebnis, Diagnosen, Gesamtzahl der Diagnosen, Tag, Monat und Jahr der Entlassung, Entlassungsarzt, Nummer des Krankenblattkopfes und die Kliniknummer. Blutgruppe, Körpergröße oder Gewicht gehen über ein Minimalprogramm hinaus, welches für die Basisdokumentation charakteristisch ist. Die Basisdokumentation stellt einen ersten Schritt einer umfassenden klinischen Dokumentation dar. Sie gewährleistet die Gewinnung eines zuverlässigen Überblicks über das Krankengut einer Klinik. Die Grenzen der Basisdokumentation jedoch werden deutlich bei der Erstellung von Grundlagen für soziologische und epidemiologische Untersuchungen, bei der Erstellung einer Krankheits- und Todesursachenstatistik sowie insbesondere bei der Verbesserung der Krankenhausleistungsstatistik und detaillierten medizinischen Fragestellungen.

1.3 Diagnoseschlüssel

Als wesentlicher Bestandteil einer Basisdokumentation kann man die Verwendung von Diagnoseschlüsseln bezeichnen, z.B. die internationale Klassifikation der Krankheiten, Todesursachen und Verletzungen (ICD), das deutsche Verzeichnis der Krankheiten und Todesursachen, die Standard nomenclatur of diseases (SND) oder der klinische Diagnoseschlüssel (KDS).

Folgende Forderungen müssen an eine Diagnosenklassifikation gestellt werden:

1. Zerlegung der Informationen in disjunkte und vollständige Mengen.
2. Berücksichtigung diagnostischer, therapeutischer und prognostischer Möglichkeiten.
3. Beachtung pathogenetischer Prozesse.
4. Berücksichtigung der zeitlichen Abhängigkeit von Erkrankungen.

Die Entstehung des ICD reicht bis in das Jahr 1853 zurück, als der erste internationale statistische Kongreß in Brüssel stattfand. 1855 wurden in Paris dann zwei Vorschläge gemacht.

Der erste umfaßte eine Einteilung in fünf Krankheitsgruppen nach Epidemiologien, allgemeine Konstitution, Lokalisation, Entwicklungskrankheiten und Krankheiten nach Gewalteinwirkung; demgegenüber stand das Einteilungsprinzip nach der Natur des Krankheitsprozesses.

Eine internationale Klassifikation der Todesursachen wurde 1893 entwickelt; dabei stand zunächst die Unterscheidung in Allgemeinkrankheiten und lokalisierte Organerkrankungen im Vordergrund. Seither wurden etwa alle zehn Jahre Revisionen vorgenommen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) baute die Systematik in der 6. Revision zu einer Klassifikation aus, die nicht nur Todesursachen, sondern auch Krankheiten und Verletzungen umfaßte.

Seit 1960 wurde von der Gesellschaft für Medizinische Dokumentation und Statistik unter Leitung von Immich der klinische Diagnoseschlüssel entwickelt. Eine Schlüsselzahl im klinischen Diagnoseschlüssel besteht aus mehreren Komponenten. Bezugssysteme sind:

Topologie (Gesamtorganismus, Kopf, Hals, Brust, Bauch, Becken, Arme und Beine)

Nosologie (Mißbildung, Stoffwechselstörung, Kreislaufstörung, Entzündung, Tumor, Degeneration, Verletzung und Funktionsstörung)

Ätiologie (belebte äußere Faktoren, unbelebte äußere Faktoren, innere Faktoren)

Modifikation (Raum, Zeit, Zahlen und Eigennamen)

1968 wurde von Pratt erstmals auf die Möglichkeit einer semantischen Analyse medizinischer Texte aufmerksam gemacht. Das System von Pratt wurde 1971 beschrieben. Das System baut auf der Hypothese auf, daß eine pathologisch-anatomische Aussage formuliert wird in der Form eines Kernsatzes: Morphologische Veränderungen an spezieller Lokalisation infolge eines Agens kombiniert mit einer Funktionsstörung.

Das System wurde auf der Grundlage der durch die Systematized Nomenclature of Pathology (SNOP) implizierten Struktur pathologisch-anatomischer Aussagen entwickelt. Bei SNOP sind vier Listen hierarchisch strukturiert:

1. Topographie (Liste der Lokalisationsbezeichnung)

2. Morphologie (Liste der Bezeichnungen für strukturelle Veränderungen, die in Geweben als Ergebnis von Erkrankungen beobachtet werden können)

3. Ätiologie (Liste der Bezeichnungen von Agenzien für Erkrankungen, wie etwa Mikroorganismen, Arzneimittel und Chemikalien)

4. Funktion (Liste der Bezeichnungen pathophysiologischer Veränderungen, die mit Erkrankungen assoziiert werden können und eine begrenzte Anzahl spezifischer Infektionskrankheiten)

Danach hat jede Bezeichnung einen Code aus fünf Zeichen. Das erste Zeichen T (für Topographie), M (für Morphologie), E (für Ätiologie) oder F (für Funktion) charakterisiert die Zugehörigkeit zu einer Liste; die folgenden vier Zeichen kennzeichnen die Position in der jeweiligen Liste.

Gleich ob Diagnoseschlüssel intellektuell oder maschinell durch semantische Analyse wie im Beispiel von Pratt erstellt werden, können sie sowohl zur Aufnahme in die Basisdokumentation als auch zur Indexierung oder Deskribierung von medizinischen Texten verwendet werden. Die numerische Darstellung erleichtert die Verwendung in numerischen Datenbanksystemen und die statistische Auswertung.

Die Codierung von Diagnosen konnte jedoch die Erwartungen der Mediziner an die medizinische Dokumentation nicht befriedigen. Die Schlüsselsysteme standen stets zwischen den zwei Polen einer detaillierten Aufgliederung des medizinischen Sachverhaltes einerseits, die dann jedoch nur von Spezialisten durchzuführen war, und einer auch vom ärztlichen Hilfspersonal zu bewältigenden gröberen Klassifikation andererseits, die dann jedoch keine detaillierten Fragestellungen mehr zuließ. Darüber hinaus gab es insbesondere bei nicht eindeutigen Sachverhalten einen in der Regel nicht unerheblichen Informationsverlust durch die Codierung. Die medizinische Dokumentation sucht deshalb seit langem nach anderen Wegen zur Lösung der Dokumentationsprobleme in der klinischen Routine.

1.4 Klartextsystem

Ein Ansatz in dieser Richtung ist die Anwendung der Klartextanalyse. Bei der Klartextanalyse werden alle Worte durch ein Computerprogramm analysiert.

Beim Einsatz von Klartextsystemen können alle Wörter des Textes als Beschreibungselemente verwandt und somit kann jedes Dokument anhand seines Inhaltes wiedergefunden werden.

Die Bewertung des Informationsverlustes bei der Anwendung eines Klartextsystems in der Klinik ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung über den Einsatz des "Storage and Information Retrieval System" (STAIRS) von IBM in der klinischen Dokumentation.

An dieser Stelle sollen die Begriffe retrospektive und prospektive Auswertung kurz erläutert werden.

Bei einer prospektiven Auswertung werden zu einer gegebenen Fragestellung gezielt die Informationen dokumentiert, die zur Beantwortung relevant sind, in einer Form, die einer leichten Auswertung zugänglich ist. Dieses Vorgehen erfordert eine einmalige Vorbereitung, der Untersucher selbst ist meistens ausreichend motiviert, zuverlässig und vollständig zu dokumentieren.

Anders hingegen die retrospektive Auswertung. Basisdokumentation und Klartextdokumentation sind beide typische Vertreter; bei der Basisdokumentation stehen jedoch konkrete Fragestellungen im Hintergrund, während bei Klartextsystemen erheblich größere Datenmengen gespeichert werden. Daher muß immer zunächst die Frage nach Umfang und Struktur der gesammelten Daten und dem sinnvollen Aufwand beantwortet werden. Klartextsysteme haben einen viel geringeren Informationsverlust als andere Dokumentationssysteme. Auch der Aufwand bei der Erfassung kann gering gehalten werden.

Schwierigkeiten hingegen macht die Wiedergewinnung. Die Vollständigkeit der Wiedergewinnung bei nicht aufbereiteten Dokumenten ist dabei nur in speziellen Fällen gewährleistet. Auf diese Problematik wird im Verlauf dieser Untersuchung ausführlich eingegangen.

Als Beispiel für retrospektive Untersuchungen kann die Frage nach Arzneimittelnebenwirkungen (Thalidomid) angeführt werden. Inwieweit Klartextsysteme dabei anwendbar sind, soll in dieser Studie untersucht werden.

2. Kapitel: Elektronische Datenverarbeitung (Aufbau einer Rechenanlage: Komponenten, Leistung, Grundlagen der Datenverarbeitung)

Das Werkzeug der Datenverarbeitung ist der Computer. Computer vereinigen ein schnelles Rechenwerk mit einem umfangreichen Speicher, der sowohl die zu verarbeitenden Daten als auch die Befehle zu ihrer Verarbeitung aufnimmt. Die Entwicklung führt zu immer höheren Rechengeschwindigkeiten und zu immer größeren Speichern.

2.1 Entwicklung der Bauelemente

Die schnellsten elektromechanischen Lochkartenrechner erreichten etwa 200 Additionen in der Minute. Um höhere Rechengeschwindigkeiten zu erreichen, war es notwendig, im Rechenwerk von der Mechanik abzugehen. Dies geschah zunächst durch Einsatz von Elektronenröhren etwa seit 1940. In den heutigen modernen Anlagen findet man Transistoren, Magnetkerne, gedruckte Schaltungen und integrierte Schaltkreise, wobei ein modernes, elektronisches Datenverarbeitungssystem weit mehr als 10 Millionen Zahlen in der Minute addieren kann.

2.2 Prinzip eines elektronischen Datenverarbietungssystem

Das Rechenwerk mit dem Hauptspeicher steht im Mittelpunkt der Datenverarbeitungsanlage. Vor Arbeitsbeginn wird zuerst das Programm eingeladen, also eine Folge von Instruktionen,

nach denen die Maschine zu arbeiten hat. Es folgen die eigentlich zu verarbeitenden Daten. Aus dem gespeicherten Programm gibt die Maschine nun eine Instruktion nach der anderen an ein Stuerwerk ab, welches abhängig vom Inhalt der Instruktion den Ablauf in dem System lenkt. Neben dem Stapelbetrieb, bei dem nach Eingabe von Programm und Daten die Maschine selbständig arbeitet bis zur endgültigen Ausgabe der Ergebnisse, gewinnt heute zunehmend der Dialogbetrieb an Bedeutung. Hierbei findet eine ständige Interaktion zwischen Benutzer und Systemen statt, wobei der Benutzer in Abhängigkeit von Zwischenergebnissen den Arbeitsablauf bestimmen kann.

2.3 Eingabe- und Ausgabeeinheiten

Die Eingabe kann über Tastaturen sowie über Lochkarten und auch optisch mit Hilfe von Klarschriftlesern erfolgen. Mittels Abfragestationen kann man sich direkt Auskunft über die in der Maschine gespeicherten Daten geben lassen. Diese Informationen können auf einem Drucker ausgegeben werden. Ebenso kann man sich die Daten auf einem Bildschirm optisch wiedergeben lassen oder die Möglichkeit der Sprachausgabe nutzen. Bei der Sprachausgabe wird aus einem Wortschatz, der in der Maschine gespeichert ist, die Antwort zusammengestellt und akustisch über einen Lautsprecher oder einen beliebigen Telefonapparat ausgegeben. Mit Hilfe von Fernmeldeleitungen können auch große Entfernungen überbrückt werden sowohl für die Eingabe als auch Ausgabe von Daten (Datenfernverarbeitung).

2.4 Externe Speicher

Speicher verschiedener Art stehen für die Aufnahme und Speicherung der Daten zur Verfügung. Mit einem Tonband kann man das Magnetband vergleichen. Ein Magnetplattenspeicher besteht wie ein Mehrfachplattenspieler aus einer Reihe von übereinander gestapelten Platten. Im Gegensatz zum Magnetband gestattet der Magnetplattenspeicher einen direkten Zugriff zu jedem gewünschten Datenbestand.

2.5 Programmiersprachen

Schon vor Jahren ging man dazu über, komplexe Befehle zuzulassen, welche durch interne Programme in Elementarbefehle umgesetzt werden. Die Existenz dieser internen Übersetzungsprogramme, der sogenannten Compiler, wird dem Benutzer meist gar nicht bewußt.

Im Laufe der letzten Jahre entstanden die problemorientierten Programmiersprachen, deren Befehlsrepertoire auf ein bestimmtes Aufgabengebiet zugeschnitten ist und dort die Programmierung erleichtert. Über die altbekannten Programmiersprachen hinaus, wie z.B. ALGOL (Algorithmic Language), FORTRAN (Formula Translator), COBOL (Common Business Oriented Language) gibt es neuerdings eine Vielzahl spezieller Programmiersprachen.

2.6 Datenbanksysteme für formatierte und formatfreie Daten

Allgemein kann man nach der Art der Informationen numerische Informationssysteme für formatierte Daten und nichtnumerische Informationssysteme für in erster Linie formatfreie Daten unterscheiden. Informationssysteme für formatierte Daten verwenden in der Regel Datenbanksysteme, d.h. Programmsysteme, die die Erfassung, Speicherung und Wiedergewinnung von Daten bei unterschiedlichen Fragestellungen unterstützen und die im wesentlichen numerische Informationen, nach einem streng strukturierten Datenbankschema geordnet, enthalten; der Sinngehalt der Daten ist dabei erst durch Kenntnis des Schemas zu erschließen.

Zu den nichtnumerischen Informationssystemen gehören die Dokumentennachweissysteme. Diese sind ausgelegt für das Speichern und Wiederauffinden textlicher Informationen, deren Sinngehalt sich nicht aus einem Schema sondern aus dem Text selbst ergibt.

Man unterscheidet in Bezug auf die Informationserschließung die maschinelle und die intellektuelle Indexierung. Bei der letzteren Form werden als Suchargumente intellektuell erarbeitete Beschreibungselemente für jedes Dokument verwendet. In einem Thesaurus werden dann diese Beschreibungselemente organisiert, wobei Relationen zwischen den Beschreibungselementen definiert werden (Überbegriff - Unterbegriff, Synonyme, Antonyme, Homonyme, verwandter Begriff, Ursache - Wirkung). Die Beschreibungselemente werden bei dem maschinellen Verfahren aus dem eingegebenen Text extrahiert, sind also im Text selbst vorkommende Worte. Sie ermöglichen später das Wiederauffinden der Dokumente, das sogenannte Retrieval.

Werden alle Wörter eines Textes (mit Ausnahme von wenigen nicht sinntragenden Wörtern) als Deskriptoren, d.h. als Beschreibungselemente zugelassen, so spricht man von Klartext-Retrieval-Systemen oder auch Stichwortsystemen. Diese werden insbesondere bei Literatur-Recherchen eingesetzt und haben in jüngster Zeit auch für die medizinische Dokumentation an Bedeutung gewonnen.

3. Kapitel: STAIRS (Storage and Information Retrieval System)

Das Dokumentationssystem STAIRS (IBM) dient zum Speichern und Wiederauffinden großer Mengen von Dokumenten; ein Dokument bei STAIRS ist eine textliche Einheit beliebigen Inhalts mit einer Aufgliederung in inhaltlich sinnvolle Abschnitte (= Segmente), erweitert um eine begrenzte Anzahl (48) formatierter Felder von fester Länge.

Damit sind Segmente und formatierte Felder Untermengen eines Dokumentes. Jedes einzelne Wort im Dokument kann nun als Stichwort oder Beschreibungselement für ein Dokument dienen. Das Stichwort ist eine beliebige Zeichenfolge, die durch Leerzeichen abgegrenzt ist. Trivialwörter wie Artikel, Konjunktionen usw. werden in einer sog. STOP-Wort-Liste definiert und als Stichwörter ausgeschlossen. Von jedem Stichwort wird nun eine Liste mit den entsprechenden Fundstellen aufgebaut (s. Invertierte Datei). Diese Beschreibungselemente oder Stichwörter sind also die Grundelemente für die Recherche.

Folgende Dateien müssen unterschieden werden.

3.1 Textdatei

Bei dem Aufbau werden alle Dokumente in eine Textdatei aufgenommen. Sie enthält also den Text der Dokumente einschließlich der formatierten Felder in dem Umfang, in dem er später angezeigt oder ausgedruckt werden soll.

3.2 Wörterbuch

Gleichzeitig wird ein Wörterbuch angelegt, das alle signifikanten Wörter des maschinell analysierten Dokumentenbestandes mit einer Verbindung zur "invertierten Datei" enthält. Zusätzlich kann in dieser Datei eine Verknüpfung synonymer Begriffe erfolgen.

3.3 Invertierte Datei

Die invertierte Datei enthält für jedes einzelne Stichwort im Wörterbuch die Liste der Fundstellen dieses Wortes. Dabei wird für jedes einzelne Vorkommen eines bestimmten Wortes im analysierten Dokumentenbestand die Dokumentennummer und die Lage innerhalb des Dokumentes festgehalten: Nummer des Textabschnittes im Dokument, Nummer des Satzes im Abschnitt, Nummer des Wortes im Satz.

3.4 Textindexdatei

Die Textindexdatei enthält die formatierten Felder jedes Dokumentes. Diese formatierten Felder werden für das Suchen mit Vergleichsoperatoren und zum Sortieren der ermittelten Dokumente nach dem Inhalt dieser Felder benötigt.

3.5 Benutzerfunktionen

Dieses Konzept der Dateien ermöglicht als wichtigste Benutzerfunktionen folgende Suchfunktionen:

1. Search (Suchen nach Zeichenketten mit Bool´scher und Kontext-Logik)

2. Select (Auswahl nach den Inhalten formatierter Felder)
   Eine Sonderbehandlung formatierter Daten ist erforderlich, da z.B. bei numerischen Werten eine Invertierung unsinnig wäre, denn für jede Altersangabe müßte eine invertierte Liste aufgebaut werden.

3. Textausgabefunktion "Browse".

Bei Search-Anfragen gibt der Benutzer ein Suchargument an; im einfachsten Fall ist das Suchargument ein Wort oder ein Wortanfang mit Tranquierungszeichen (Wortmaskierung). Wortmaskierung bedeutet, daß nur die Zeichenfolge vor einem solchen Zeichen zur Abgleichung herangezogen wird. Das Wortende kann also verschieden sein. Das Ergebnis einer solchen Anfrage ist die Erstellung einer Liste mit den Fundstellen dieses Wortes bzw. aller Wörter, die den maskierten Wortanfang besitzen. Die Anzahl der Fundstellen sowie die Anzahl der sich qualifizierenden Dokumente wird dem Benutzer am Bildschirm angezeigt. Der Benutzer hat die Möglichkeit, seine Search-Anfrage auf ein bestimmtes Segment zu beschränken.

Bei komplexen Anfragen können mehrere Suchargumente mit Operatoren der sogenannten Bool´schen Logik wie "and, or, not" verknüpft werden. Bei der Anfrage "A and B" qualifizieren sich also alle Dokumente, in denen beide Beschreibungselemente A und B zusammen vorkommen.

"A or B" bedeutet, daß mindestens eines der beiden Suchargumente vorkommt.

"A not B" heißt, daß nur die Dokumente sich qualifizieren, in denen A, jedoch nicht B steht.

Der erste Fall, die Konjunktion, läßt sich wirkungsvoll erweitern zur sogenannten Kontext-Logik:

ADJ Die beiden Suchargumente links und rechts dieses Operators müssen in einem Dokument in dieser Reihenfolge unmittelbar nebeneinander auftauchen.

WITH Beide Suchargumente müssen im selben Satz stehen.

SAME Beide Suchargumente müssen sich im selben Segment befinden.

Die Suchfunktion Select ermöglicht eine weitere Einengung des Ergebnisses einer Search-Anfrage, indem hierbei die Inhalte eines oder mehrerer formatierter Felder miteinander verglichen werden können. So z.B. kann der Benutzer fordern, daß der Eintrag in einem solchen Feld größer, kleiner, gleich, ungleich einem von ihm spezifizierten Wert ist, oder innerhalb bzw. außerhalb eines gegebenen Intervalles liegt. Hier ist die Möglichkeit der Maskierung erweitert, jede einzelne Zeichenposition kann ausgeblendet werden.

Durch Weiterverwendung von Zwischenergebnissen, auf die über Fragenummern zurückgegriffen werden kann, gelangt man zu immer komplexeren Anfragen. Die endgültige Frageformulierung, das Suchprofil, wird also schrittweise im Dialog entwickelt.

Im Anschluß an jede Suchanfrage kann man mit dem Befehl "Browse" jedes qualifizierte Dokument auf dem Bildschirm ansehen, wobei beliebig vor- und zurückgeblättert werden kann. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit, das Ergebnis ausdrucken zu lassen. Andere Funktionen wie "Rank" und "Sort"

dienen der Modifikation oder Aufbereitung des Ergebnisses. Die Benutzerfreundlichkeit wird unterstützt durch die Funktionen:

Help	(Erläuterung der entsprechenden Funktion)
Set	(Ein- und Aussetzen der gewünschten Funktionen)
Save	(Speichern von Anfragen zur Wiederverwendung)
Exec	(Wiederholung gespeicherter Anfragen)
Display	(Anzeige der bisher gestellten Anfragen)
Syn	(Gleichsetzung verschiedener Zeichenfolgen).

3.6 Sprachliche Probleme

Besondere Schwierigkeiten der Klartextanalyse stellen die sprachlichen Probleme (Synonyme, Flexionsformen, unterschiedliche Schreibweise usw.) dar. Zur Lösung werden von STAIRS verschiedene Hilfen angeboten:

Synonyme können außer der Synonymverknüpfung im Wörterbuch, die bei der Suche wahlweise ein- und ausgeschaltet werden kann, für eine einzelne Anfrage definiert werden mit dem Operator "Syn".

Verschiedene Flexionsformen eines Wortes werden von STAIRS als unterschiedliche Wörter aufgefaßt. Zur Lösung dieses Problems können einerseits wiederum Synonymverknüpfungen und zum anderen die Maskierung herangezogen werden. Bei der Maskierung wird hinter eine bestimmte Zeichenfolge ein "$"-Zeichen gesetzt; dies bedeutet, daß alle Wörter, die mit dieser Zeichenfolge beginnen, vom System als relevant erkannt werden. Allerdings ist die Maskierung bei Search-Anfragen nur am Wortende möglich. Homographen sind Wörter oder Wortformen, die gleich geschrieben, aber verschiedene Bedeutungen haben. Nur mittels der Kontext-Logik kann dieses Problem annäherungsweise gelöst werden.

3.7 Negationsformel

Ein besonderes Problem stellen negative Befunde dar, da auch diese zunächst einmal vom System als relevant angesehen werden. Daher wurde eine sogenannte Negationsformel erstellt, die dazu dienen soll, solche Befunde als nicht relevant zu erkennen.

Dabei wurde ausgegangen von einer Liste sprachlicher Möglichkeiten, einen Sachverhalt zu negieren. Verknüpft man diese in sinnvoller Weise, so kann man eine Anfrage abspeichern, mit der man jeweils solche Befunde aus dem Ergebnis ausschließen kann. Entscheidend dabei ist, daß im selben Satz die Negation benutzt wurde. Hier drei Beispiele zur Erläuterung.

In vielen Arztbriefen wird erwähnt, daß der Mukoviszidosetest negativ ausgefallen ist. Im Brief steht in solchen Fällen meistens: "Mukoviszidosetest negativ, ...". Das bedeutet, daß mit Hilfe der Negationsformel diese zahlreichen Befunde bei einer Suchanfrage ausgeschlossen werden können.

Zweitens wird in manchen Briefen der Verdacht auf einen Vorhofseptumdefekt geäußert. Hier stellt sich die Frage, ob dieser Verdacht schon ausreichend ist für die Relevanz solcher Dokumente.

Als drittes Beispiel muß angeführt werden die Möglichkeit, daß zum einen irgendeine Negierung in einem Nebensatz, d.h. nur durch Komma getrennt, steht und somit dieses Dokument als nicht relevant angesehen wird, obwohl es zutreffend

ist, zum anderen die zugehörige Negierung in einem neuen Satz steht und somit vom System nicht dem gesuchten Begriff zugeordnet werden kann.

Somit erfordert die sinnvolle Anwendung der Negationsformel eine Kenntnis der sprachlichen Ausdrucksmöglichkeiten im Datenbestand.

Negationsformel siehe Anhang, Seite 142.

4. Kapitel: Testdatenbank und Fragenkatalog

4.1 Datenmaterial

Aus dem Archiv der Universitätsklinik in Gießen wurden alle Abschlußberichte derjenigen Kinder gesammelt, die auf den Neugeborenenstationen oder in der kardiologischen Abteilung im Jahre 1977 behandelt wurden. Insgesamt umfaßte dies 680 Arztbriefe, davon entfielen 517 auf die Abteilung Neonatologie und 163 auf die Abteilung Kardiologie. Die kardiologischen Abschlußberichte waren in der Regel wegen des oft in ähnlicher Weise ablaufenden Untersuchungsganges stärker strukturiert. Dabei fand sich immer wieder folgende Aufteilung des Abschlußberichtes:

a) Anamnese
b) Status praesens (außer Herz- und Kreislauforganen)
c) Herz- und Kreislauforgane
d) Röntgenaufnahmen
e) Elektrokardiogramm
f) Phonokardiogramm
g) Echokardiogramm
h) Spiroergometrie
i) Herzkatheterisierung

Dennoch kann diese Struktur nicht auf alle Abschlußberichte der Kardiologie angewandt werden. Bei den Berichten der neonatologischen Abteilung war folgende Struktur vorherrschend:

Diagnose
Anamnese
Aufnahmebefund
Verlauf und Therapie
weitere Untersuchungsbefunde.

Die erfaßten Abschlußberichte werden in der Regel an den betreffenden Hausarzt sowie an die überweisende Institution gesendet. Sie dienen zur Information des weiterbehandelnden Arztes, und es werden darin Empfehlungen zur Weiterbehandlung bzw. Nachbehandlung gegeben.

4.2 Datenerfassung

Im Archiv der Universitäts-Kinderklinik in Gießen konnten nicht alle der gesuchten Arztbriefe gefunden werden, so fehlten im Bereich der Neonatologie etwa 6 % der gesuchten Abschlußberichte, vor allem aus folgenden Gründen:

1. Falsches Einordnen.

2. Einige Krankengeschichten wurden nicht abgeschlossen, d.h. es wurde kein Abschlußbericht angefertigt.

3. Bei Wiederaufnahme eines Kindes wird die alte Krankengeschichte dem behandelnden Arzt zugestellt und steht demzufolge zu diesem Zeitpunkt im Archiv nicht zur Verfügung.

Die Zahl der nicht wiedergefundenen Abschlußberichte betrug im Bereich der Kardiologie sogar etwa 15 %. Häufigere Krankenhausaufenthalte mit Entnahme der Krankenakte aus dem Archiv bedingen diese hohe Nicht-Verfügbarkeits-Quote.

Ganz besondere Beachtung schenkten wir der Wahrung des Arztgeheimnisses. Aus diesem Grund wurden keine Krankengeschichten oder Teile davon aus dem Archiv entnommen. Auf den angefertigten Fotokopien wurden sofort die Patientennamen unkenntlich gemacht, und als Identifikationskennzeichen zur Verschlüsselung diente die zweistellige Kliniks-

nummer, die fünfstellige Aufnahmenummer und die Jahreszahl. Damit war es nur noch dem Untersucher möglich, die Dokumente eindeutig zu identifizieren.

Bei der Datenerfassung mußten dann noch besondere Vereinbarungen getroffen werden in Bezug auf Hochzahlen und andere Zeichen, die nicht mit der vorgegebenen Eingabetastatur geschrieben werden konnten.

Wesentlich erleichtert wurde die Erfassung durch das Texterfassungssystem KLAUKON (KLartexterfassungssystem mit AUtomatischer TextKONtrolle), das am Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation (IMSD) in Gießen entwikkelt wurde. KLAUKON garantiert in hohem Maß fehlerfreie Texte, was für Klartextsysteme eine wichtige Voraussetzung darstellt, da falsch geschriebene Worte zu mangelhaften Retrievalergebnissen führen.

Die Erfassung erfolgte in zwei Abschnitten:

Zum einen wurden die Patientenkenndaten eingegeben, dazu gehören Dokumentennummer, Dokumententyp, Journalnummer, alte Journalnummer, Aufnahmedatum, Entlassungsdatum, Geburtsdatum, Geschlecht und Einweisungsdiagnosen.

Zum anderen wurden die eigentlichen Berichte eingegeben mit Dokumentnummer, Dokumententyp, Journalnummer, Datum des Berichtes und dem eigentlichen Bericht. Aus technischen Gründen konnten allerdings 35 Berichte aus dem Bereich der pädiatrischen Kardiologie wegen der Länge der Berichte nicht aufgenommen werden. Dies erklärt im wesentlichen den Unterschied zwischen aufgenommenen Kenndaten und Abschlußberichten.

Insgesamt wurden erfaßt:

a) aus dem Gebiet der Neonatologie:
517 Kenndaten - 510 Abschlußberichte

b) aus dem Bereich der pädiatrischen Kardiologie:
163 Kenndaten - 125 Abschlußberichte

4.3 Erstellung eines Fragenkatalogs

Durch eine Einführung in das Textinformationssystem STAIRS im Rahmen einer Kliniksbesprechung wurden die Ärzte der Universitäts-Kinderklinik in Gießen über die Möglichkeiten des Systems und die Aufgabe der Studie informiert. Es wurde um die Formulierung von Fragen gebeten, die für die wissenschaftliche und praktische Arbeit in der Klinik von Interesse sind, ohne Berücksichtigung von Art und Umfang des erfaßten Datenmaterials.

In Einzelgesprächen mit den Stationsärzten wurden dann die im Anhang aufgeführten 100 Fragen zusammengestellt. Vorwiegend zwei Gesichtspunkte waren bei der Fragestellung maßgebend:

1. Das wissenschaftliche Interesse des Arztes
2. Aktuelle, im Stationsbetrieb anfallende Probleme.

Auszug aus dem Fragenkatalog:

2: Wieviel Prozent der angeborenen Darmerkrankungen entfielen auf Morbus Hirschsprung?

5: Bei wieviel Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf?

29: In wieviel Fällen von VSD bestand ein pulmonaler Hochdruck?

58: Wie häufig lautete die Katheterdiagnose: Kein Herzfehler?

59: Wie häufig traten Komplikationen bei der Katheteruntersuchung auf?

65: In wieviel Fällen mit ASD wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

66: Wie oft war der Quotient Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen kleiner als 1,5?

82: Welche Medikamente wurden während der Schwangerschaft eingenommen?

99: In welchen Fällen wurde Nikotin- oder Alkoholabusus der Mutter angegeben oder vermutet?

4.4 Fragenklassifikation

Bei dem Versuch, die Fragen zu ordnen, fällt auf, daß 27 Fragen sich auf den Verlauf des Krankheitsgeschehens beziehen, 21 mal die Häufigkeit eines Begriffes bzw. Oberbegriffes gesucht wird und in 18 Fällen nach dem Ergebnis spezieller Untersuchungen gefragt wird. 15 Fragen beziehen sich auf den gesamten Text, d.h. innerhalb des Dokumentes müssen verschiedene Parameter miteinander in Beziehung gesetzt werden. 80 % der Fragen lassen sich also in diese 4 Kategorien einordnen (Abb. 1). Die restlichen 20 % verteilen sich auf Fragen nach Komplikationen oder prognostischen Fragen sowie nicht einzuordnende Fragen.

Abb. 1: Fragenklassifikation

nicht eingeordnet: 4, 80, 81, 85, 87, 88, 89, 90, 96, 98

	Fragennummer
Krankheitsverlauf	3, 5, 7, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 37, 39, 43, 44, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 72
Ergebnis spez. Untersuchungen	29, 34, 35, 36, 38, 46, 47, 50, 51, 58, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 97
Komplikationen	18, 40, 41, 42, 45, 48, 59
Prognose	10, 11, 12
Häufigkeit eines Begriffs (Oberbegriff)	1, 2, 6, 8, 9, 15, 16, 17, 19, 24, 52, 71, 76, 77, 84, 86, 91, 92, 93, 94, 95
Analyse des gesamten Textes	13, 14, 21, 30, 60, 73, 74, 75, 78, 79, 82, 83, 99, 100

5. Kapitel: Bewertungsmaßstäbe für die Untersuchung

Als Maß für die Leistungsfähigkeit eines Retrievalsystems werden allgemein die Bewertungsmaßstäbe Recall und Precision herangezogen (oder alternativ der Ballast- und der Mißfaktor).

Definitionen:

Recall: $\frac{\text{Anzahl der gefundenen relevanten Dokumente}}{\text{Anzahl der relevanten Dokumente}}$

Precision: $\frac{\text{Anzahl der gefundenen relevanten Dokumente}}{\text{Anzahl der gefundenen Dokumente}}$

Mißfaktor: $\frac{\text{Anzahl der nicht gefund. relev. Dokumente}}{\text{Anzahl der relevanten Dokumente}}$

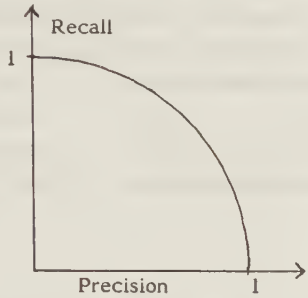
Ballastfaktor: $\frac{\text{Anzahl der gefundenen nicht relev. Dokumente}}{\text{Anzahl der gefundenen Dokumente}}$

Während die Bestimmung Precision- und Ballastfaktor aus der Menge der nachgewiesenen Dokumente möglich ist, erfordert die Bestimmung von Recall ein manuelles Durchsuchen aller Dokumente. Dies stößt insbesondere bei umfangreichen Datenbanken auf Schwierigkeiten. Andere Autoren verwenden deshalb zur Recallbestimmung anstelle der gesamten Dokumentmenge auch die Vereinigung aller unter verschiedenen Retrievalstrategien zu einer Frage nachgewiesenen Dokumente (Saracevic /10/).

Bei der Bestimmung von Recall und Precision wird also untersucht, inwieweit die relevanten Dokumente vollständig nachgewiesen werden und wieviel Ballast dabei anfällt. Alle 4 Größen sind also jeweils eine Zahl zwischen 0 und 1. Ein

Recall von 1 bedeutet z.B., daß auf eine Anfrage hin alle relevanten Dokumente, d.h. alle Dokumente, die einen Informationsgewinn für den Benutzer liefern, nachgewiesen werden. Eine Precision von 1 hingegen bedeutet, daß alle nachgewiesenen Dokumente auch tatsächlich relevant sind.

Abb. 2: Abhängigkeit zwischen Recall und Precision



Aus der Abbildung 2 läßt sich ableiten: Eine Erhöhung des Recall geht auf Kosten der Precision, d.h. bei einer größeren Rückgewinnungsquote verschlechtert sich die Trefferquote und umgekehrt.

Zwischen Recall und Precision bzw. Ballast- und Mißfaktor besteht ein enger Zusammenhang. Eine Verbesserung des Recalls führt in der Regel zu einer schlechteren Precision, d.h. wenn möglichst viele relevante Dokumente nachgewiesen werden sollen, müssen sehr viele nicht relevante Dokumente in Kauf genommen werden (hoher Ballastfaktor). Ein Vergleich von Recall-Werten verschiedener Systeme erfordert deshalb immer die gleichzeitige Angabe der Precision.

Die theoretisch möglichen Kombinationen von Recall und Precision sind:

	Recall	Precision
a)	1	1
b)	1	$\in]0,1[$
c)	$\in]0,1[$	1
d)	$\in]0,1[$	$\in]0,1[$
e)	0	0
f)	0	nicht definiert
g)	nicht definiert	0
h)	nicht definiert	nicht definiert

Zu den vier letzten Fällen ist anzumerken:
Fall e und f: wurden keine relevanten Dokumente gefunden, obwohl welche vorhanden sind, so ist die Precision entweder 0, falls Dokumente nachgewiesen wurden (Fall e) oder andernfalls undefiniert (Fall f). Fall g und h: wurden keine relevanten Dokumente gefunden, weil keine vorhanden sind, so kann zum einen die Precision 0 sein, wenn nichtrelevante Dokumente gefunden wurden (Fall g) oder zum anderen die Precision undefiniert sein, wenn kein Dokumente nachgewiesen wurde (Fall h).

Für die nachstehend angeführte Klassenbildung wurde zusätzlich definiert

$$\text{Def.:} \quad \frac{0}{0} = 1$$

Dies bedeutet, daß die Recall-Precision-Kombination h der Kombination a zuzuordnen ist. Dies ist auch sinnvoll, denn wenn in der gesamten Datenbank kein relevantes Dokument vorhanden ist und auch kein Dokument gefunden wurde, stellt dies für den Benutzer ein optimales Ergebnis dar.

Auch die Kombinationen f und g sind zwar von dieser Definition betroffen, jedoch erfüllen beide auch dann nicht die Bedingungen, die für eine Zuordnung zu einer anderen Kombination notwendig sind.

Auf der Suche nach einer Einteilung der vorhandenen Fragen in Gruppen verschiedener Beantwortbarkeit bietet es sich an, die Bewertungsmaßstäbe Recall und Precision anzuwenden. Zunächst wurden die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten in Klassen zusammengefaßt:

Klasse I : Recall=1 Precision=1 (Kombination a und h)

Klasse II : Recall=1 Precision=$\in]0,1[$ (Kombination b)

Klasse III: Recall=$\in]0,1[$ Precision=$\in]0,1[$ (Kombination c und d)

Klasse IV : Recall=0 Precision=0
Recall=0 Precision=1 (Kombination e, f, g)
Recall=1 Precision=0

Die Frage 2 fällt demnach in die Gruppe 1, während die Frage 66 der Gruppe IV zuzuordnen ist.

Beispiel für die Kombination h:

Frage 2: Wieviel Prozent der angeborenen Darmerkrankungen entfielen auf Morbus Hirschsprung?

Eingabeformel: Hirschsprung§
Ergebnis: Ein Dokument.

Eingabeformel: Hirschsprung§ with (Negationsformel)
Ergebnis: Kein Dokument.

Antwort: Das zunächst gefundene Dokument (KNZ 11 247 77) enthält lediglich den Verdacht auf Morbus Hirschsprung bei Erbrechen unklarer Genese. Der Befund jedoch ist negativ.

Bewertung: Somit gibt es kein relevantes Dokument in der Datenbank.
Es wurden zunächst alle Dokumente gefunden, in denen das Wort "Hirschsprung" vorkommt. Durch die Negationsformel (siehe Anhang), die

den Versuch darstellt, negative Befunde zu eliminieren, konnte auch dasjenige Dokument ausgeschlossen werden, in dem lediglich der Verdacht geäußert wurde, aber der Befund negativ war. Das System hat richtig gearbeitet, es wurden keine nicht relevanten Dokumente nachgewiesen.

Beispiel:

Frage 66: Wie oft war der Quotient Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen kleiner als 1,5?

Antwort: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden. Für die entsprechenden Daten war kein formatiertes Feld vorgesehen, so daß eine Suchanfrage kein Ergebnis erbracht hätte. Ausserdem wird über den Quotienten Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen in den Abschlußberichten meist keine Angabe gemacht.

Klassenzugehörigkeit: 4

In der Regel bestehen jedoch die Anfragen aus verschiedenen Teilen, die einzeln unterschiedliche Wertigkeiten besitzen.

Beispiel für Anfragen mit mehreren Suchargumenten unterschiedlicher Wertigkeit:

Frage 5: Bei wieviel Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf?

Eingabeformel: Pylorusstenos§ with (Negationsformel)
Ergebnis: 13 Abschlußberichte

Antwort: In 13 Abschlußberichten wurde eine Pylorusstenose erwähnt. Von diesen 13 gefundenen Dokumenten waren jedoch nur 10 mit Sicherheit relevant, bei zweien konnte der Verdacht auf eine Pylorusstenose weder verifiziert noch falsifiziert werden, ein Dokument war nicht relevant. Nur bei einem Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf (KNZ 10 040 77).

Bewertung: Pylorusstenose stellt einen eindeutigen Begriff dar im Gegensatz zur "sekundären Heilung". Beide Anfragen würde man unterschiedlichen Klassen zuordnen. Formal müßte man dann die Gesamtanfrage der schlechteren Klasse zuordnen. Es ist jedoch sinnvoll, zunächst den ersten Teil der Anfrage leicht zu lösen, da der Begriff "Pylorusstenose" in 13 Dokumenten vorkommt, und danach am Bildschirm durch das Anschauen aller gefundenen Dokumente den zweiten Teil der Frage zu beantworten.

Bei einem solchen Vorgehen müssen wir als Entscheidungskriterium für eine Klasseneinteilung, die ein Maß für die praktische Beantwortbarkeit sein soll, den Aufwand hinzuziehen, der in diesem Fall abhängig ist von der Anzahl und dem Umfang der gefundenen Dokumente. Für die Untersuchung wurde festgesetzt, daß Anfragen der Klasse 2 zugeordnet werden, wenn in dem vorhandenen Datenbestand bis zu 50 Bildschirmseiten durchgeblättert werden müssen; der Klasse 3 zugeordnet werden, wenn mehr als 50 Bildschirmseiten durchgeblättert werden müssen.

Da die Suchargumente am Bildschirm mit größerer Helligkeit hervorgehoben werden, wird das Durchlesen der Bildschirmseiten sehr erleichtert. Der Zeitaufwand ist in der Regel

geringer, da meistens nur die Umgebung des Suchwortes von Bedeutung für die Relevanzentscheidung ist. Die oben angeführten Cut-off-Werte sind willkürliche Festlegungen und können selbstverständlich auch anders definiert werden; sie erschienen jedoch aus der Sicht der praktischen Anwendbarkeit im vorliegenden Datenbastand sinnvoll.

Nachfolgend werden die Anfragen auf die beschriebene Art und Weise entsprechend dem Retrieval-Ergebnis und dem damit verbundenen Benutzeraufwand in 4 Klassen eingeteilt:

Klasse 1: Kombination a und h
(Recall=1 $\wedge$ Precision=1)

Klasse 2: Kombination b
(Recall=1 $\wedge$ Precision= $\in$] 0,1[)
und Benutzeraufwand < 50 Bildschirmseiten

Klasse 3: Kombination c und d
(Recall= $\in$]0,1[$\wedge$ Precision $\in$]0,1[)
und Benutzeraufwand > 50 Bildschirmseiten

Klasse 4: Kombination e, f und g
(Recall=0 $\wedge$ Precision=0
Recall=0 $\wedge$ Precision=1
Recall=1 $\wedge$ Precision=0)

Anhand des folgenden Beispiels sollen noch einmal die Begriffe Recall und Precision erläutert sowie die gewählte Klassifikation erklärt werden.

Frage 29: In wieviel Fällen von VSD bestand ein pulmonaler Hochdruck?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§
Ergebnis: 57 Abschlußberichte

Eingabeformel: (Pulmo§ ADJ Hochdruck§ Syn Hyperton§)
and (VSD syn Ventrikelseptumdefekt§)
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Antwort: Bei der manuellen Prüfung dieser 10 Abschlußberichte wurden 9 Dokumente als relevant angesehen, während bei einem Kind mit Ventrikelseptumdefekt der pulmonale Hochdruck nicht mehr bestand (KNZ 08 526 77).

Bewertung: Es stellt sich die Frage, ob der zweite Teil der Anfrage nach dem pulmonalen Hochdruck ausreichend gelöst wurde. Denn es gibt zahlreiche andere sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten für den gleichen Sachverhalt. So z.B. kann man auch von Lungenwiderstand oder Widerstand im Lungenkreislauf usw. sprechen. Als Beispiel kann das Dokument KKZ 11 238 77 angeführt werden: "Auch im Pulmonalarterienstamm fanden wir einen erhöhten Druck von 100/60 mmHg bei einem Mitteldruck von 76 mmHg" (Auszug). Das bedeutet für die Anfrage, daß nicht alle relevanten Dokumente gefunden wurden. Geht man vom ersten Teil der Anfrage aus mit einem Ergebnis von 57 Abschlußberichten mit jeweils drei Seiten, so ergibt sich eine Gesamtzahl von etwa 170 Bildschirmseiten, die man durchblättern muß. Somit ergibt sich für die Gesamtanfrage die Zuordnung zur Klasse 3.

6. Kapitel: Durchführung und Ergebnis des Retrieval

6.1 Beispiel zur Durchführung des Retrieval

Auf die Darstellung des Retrievalergebnisses bei allen 100 Fragen wird an dieser Stelle verzichtet und auf den Anhang verwiesen. Repräsentativ werden folgende 10 Beispiele mit den aufgetretenen Problemen behandelt.

Anmerkung: Die Zahl in Klammern bei der Klassenzugehörigkeit bedeutet die Zuordnung nach Durchführung der in Kap. 7.3 aufgeführten Verbesserungsvorschläge bei einer erneuten Datenerfassung.

Frage 2: Wieviel Prozent der angeborenen Darmerkrankungen entfielen auf Morbus Hirschsprung?

Eingabeformel: Hirschsprung§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Eingabeformel: Hirschsprung§ with (Negationsformel)
Ergebnis: Kein Dokument

Antwort: In dem Abschlußbericht Nr. KNZ 11 247 77 wird der Verdacht auf Morbus Hirschsprung bei Erbrechen unklarer Genese geäußert; der Befund jedoch ist negativ.

Bewertung: Somit gibt es kein relevantes Dokument in der Datenbank. Zunächst wurden alle Dokumente gefunden, in denen das Wort "Hirschsprung" vorkommt. Durch die Negationsformel (siehe Anhang), konnte auch dasjenige Dokument ausge-

schlossen werden, in dem lediglich der Verdacht geäußert wurde, aber der Befund negativ war. Damit hat der Benutzer bei der Relevanzentscheidung zusätzlichen Spielraum.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1).

Frage 5: Bei wieviel Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf?

Eingabeformel: Pylorusstenos§
Ergebnis: 16 Abschlußberichte

Antwort: Durch die Negationsformel wurden 3 Abschlußberichte als nicht relevant erkannt. Von den 13 verbleibenden Dokumenten waren nur 10 mit Sicherheit relevant, bei zweien konnte der Verdacht auf eine Pylorusstenose weder verifiziert noch falsifiziert werden, ein Dokument war nicht relevant. Nur bei einem Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf (KNZ 10 040 77).

Bewertung: Für die Teilanfrage nach der sekundären Heilung konnte keine befriedigende Eingabeformel gefunden werden. Wegen der geringen Anzahl der Dokumente mit Pylorusstenose war die Beantwortung dieser Frage dennoch einfach.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2).

Frage 29: In wievielen Fällen von VSD bestand ein pulmonaler Hochdruck?

Eingabeformel: (Pulmo§ adj Hochdruck§ syn Hyperton§)
and (VSD syn Ventrikelseptumdefekt§)
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Antwort: Bei der manuellen Prüfung dieser 10 Abschlußberichte wurden 9 Dokumente als relevant angesehen, während bei einem Kind mit Ventrikelseptumdefekt der pulmonale Hochdruck nicht mehr bestand (KNZ 08 526 77).

Bewertung: Es stellt sich die Frage, ob der zweite Teil der Anfrage nach dem pulmonalen Hochdruck ausreichend gelöst wurde. Denn es gibt zahlreiche andere sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten für den gleichen Sachverhalt. So z.B. kann man auch von Lungenwiderstand oder Widerstand im Lungenkreislauf usw. sprechen. Das bedeutet für die Anfrage, daß nicht alle relevanten Dokumente gefunden wurden. Als Beispiel kann das Dokument KKZ 11 238 77 angeführt werden: "Auch im Pulmonalarterienstamm fanden wir einen erhöhten Druck von 100/60 mmHg bei einem Mitteldruck von 76 mmHg" (Auszug).

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 58: Wie häufig lautete die Katheterdiagnose: Kein Herzfehler?

Eingabeformel: Spezi§ adj herzdiagnos§
Ergebnis: 65 Abschlußberichte

Eingabeformel: Spezi§ adj herzdiagnos§ and kein§ adj herzfehl§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: In 65 Fällen wurde die spezielle Herzdiagnostik durchgeführt. Die Diagnose "kein Herzfehler" wurde nur in einem Dokument gestellt. Bei der manuellen Kontrolle fanden sich jedoch fünf relevante Dokumente und zusätzlich zwei, in denen "kein hämodynamisch wirksamer Herzfehler" diagnostiziert wurde.

Bewertung: Eine befriedigende Antwort konnte nur gegeben werden, indem man eine manuelle Suche innerhalb der 65 Abschlußberichte durchführte, in denen der Begriff "spezielle Herzdiagnostik" steht.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 59: Wie häufig traten Komplikationen bei der Katheteruntersuchung auf?

Eingabeformel: Spezi§ adj herzdiagnos§
Ergebnis: 65 Abschlußberichte

Antwort: In einem Fall wird über die Perforation der Vena iliaca dextra berichtet, in einem Fall kam es zum Exitus während der Untersuchung, in einem weiteren kam es zum Exitus bei der in der gleichen Sitzung durchgeführten Ballonatrioseptostomie, in zwei Fällen kam es zum Exitus bei zusätzlich bestehender Pulmonalatresie.

Bewertung: Auch diese Frage ist nur befriedigend zu lösen durch ein ähnliches Vorgehen wie bei dem voranstehenden Beispiel beschrieben. Als zusätzliche Schwierigkeit muß hier gesehen werden, daß Komplikationen, die ohne Konsequenzen für den Patienten sind, im Arztbrief nicht unbedingt aufgeführt werden müssen. Dadurch wird das Ergebnis in seiner Wertigkeit eingeschränkt.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3).

Frage 65: In wieviel Fällen mit ASD wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

Eingabeformel: ASD syn vorhofseptumdefekt§ and echokardiogra§

Ergebnis: 5 Abschlußberichte

Antwort: Bei vier Patienten mit ASD wurde ein Echokardiogramm angefertigt, dabei war das Echokardiogramm im ersten Fall im wesentlichen unauffällig, im zweiten fanden sich deutliche Zeichen der Rechtsvolumenbelastung, im dritten wird ein großer rechter Ventrikel mit den Zeichen der Volumenüberlastung beschrieben, und ebenso zeigte sich im vierten Fall eine deutliche Rechtshypertrophie. Das fünfte gefundene Dokument war nicht relevant, da es sich hierbei nicht um einen Vorhofseptumdefekt handelte.

Bewertung: Entsprechend dem Benutzeraufwand ordneten wir diese Anfrage der Klasse 2 zu.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2).

Frage 66: Wie oft war der Quotient Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen kleiner als 1,5?

Antwort: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden. Für die entsprechenden Daten war kein formatiertes Feld vorgesehen, so daß eine Suchanfrage kein Ergebnis erbracht hätte. Außerdem wird über den Quotienten Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen in den Abschlußberichten meist keine Angabe gemacht.

Klassenzugehörigkeit: 4 (4).

Frage 82: Welche Medikamente wurden während der Schwangerschaft eingenommen?

Eingabeformel: Anamnese§ syn vorgeschicht§ same medikament§ syn einnahm§
Ergebnis: 21 Dokumente

Antwort: In 10 Fällen wird die Einnahme von Medikamenten während der Schwangerschaft angegeben:

	Medikament	Indikation	Krankheit d. Kindes
1.	Euglucon, Insulin	-	adipöses Kind
2.	-	Hyperemesis	Sichelfuß re., Hauticterus
3.	-	Fuß- und Magenkrämpfe	perifere Zyanose
4.	-	Blutungen	-
5.	Prepar, Partusisten, Isoptin retard	-	Thymushyperplasie, Ikterus

6.	-	Abortus imminens	Hypospadie, Erb´sche Parese, Krampfanfälle
7.	Urospasmon, Lefax, Liquidepur, Gelonida	-	Krämpfe (Entzug)
8.	-	Staphylokokkensepsis	Hypotonie
9.	-	rez. Erbrechen	Turgorverlust, Ikterus
10.	Natabec, Praenatal	-	Dyspnoe, Krämpfe

Bewertung: Ein umfassenderes Ergebnis ist möglich durch eine indirekte Abfragestrategie, z.B. liefern die Suchargumente "Abort, Fehlgeburt und Totgeburt" 41 Abschlußberichte, in denen zusätzlich über die Einnahme von Medikamenten in der Schwangerschaft berichtet wird. Dabei wird häufig der Handelsname des Präparates aufgeführt, so daß diese Dokumente bei Anwendung der obenstehenden Eingabeformel nicht als relevant erkannt werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3).

Frage 99: In welchen Fällen wurde Nikotin- oder Alkoholabusus der Mutter angegeben oder vermutet?

Eingabeformel: Anamnes§ same nikotin§ syn zigarett§ syn alkohol§ syn abusus§

Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: Nur in einem Abschlußbericht wird eine Angabe gemacht über Nikotinabusus der Mutter.

Bewertung: Aus der praktischen Erfahrung erscheint dieses Ergebnis unzureichend. Es stellt sich die Frage, welche Inhalte in einen Abschlußbericht an den Hausarzt aufgenommen werden sollen.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2).

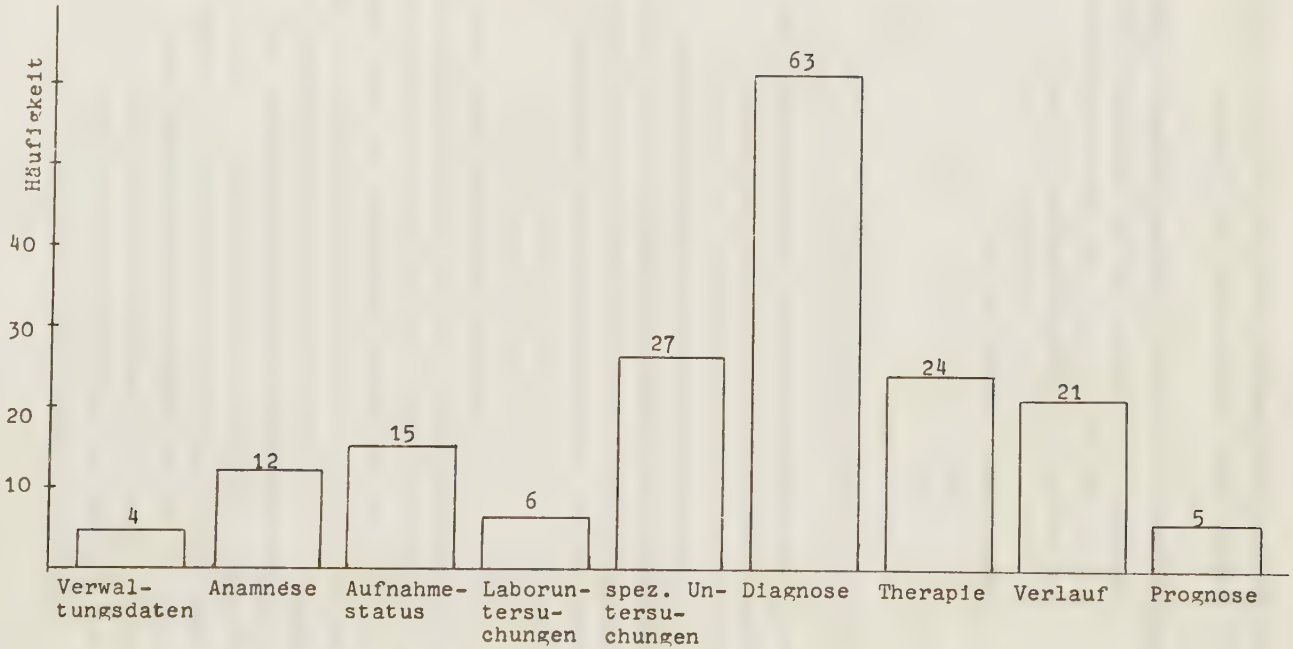
6.2 Einteilung der Fragen nach inhaltlichen Kriterien

Die gewählte Klasseneinteilung macht eine Aussage über die empirisch festgestellte Beantwortbarkeit der Fragen.

Ein anderer Gesichtspunkt ergibt sich durch die Beobachtung, daß einerseits ein Großteil der Dokumente in eine definierte Reihenfolge von Abschnitten gegliedert ist, andererseits viele Fragen sich auf nur einen solchen Abschnitt beziehen (Abb. 3).

Während in Kap. 4.4 eine Gliederung der Fragen nach deren Zielsetzung vorgenommen wurde, soll jetzt eine Analyse der Fragen nach inhaltlichen Kriterien bzw. nach Abschnitten im Dokument erfolgen. So können dann Anregungen für eine sinnvolle Strukturierung der Dokumente gewonnen werden, die das Retrieval unterstützen würde; insbesondere dann, wenn man zusätzlich zu dieser Einteilung die Beantwortbarkeit der Fragen heranzieht. Eine solche Kreuztabelle (s. S. 59, 60) läßt dann auch Schlußfolgerungen für die Beantwortbarkeit von Fragetypen zu. In der Regel beziehen sich die Fragen auf folgende Abschnitte im Dokument: Verwaltungsdaten, Anamnese, Aufnahmestatus, Laboruntersuchungen, spez. Untersuchungen, Diagnose, Therapie, Verlauf, Prognose.

Abb. 3: Fragenverteilung nach inhaltlichen Kriterien



	Fragennummer
Verwaltungsdaten	4, 61, 62, 80
Anamnese	22, 23, 26, 28, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 99, 100
Aufnahmestatus	25, 27, 31, 32, 33, 73, 75, 81, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 100
Laboruntersuchungen	47, 71, 72, 73, 74, 75
spez. Untersuchungen	29, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 45, 46, 50, 51, 53, 54, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70
Diagnose	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 64, 65, 69, 70, 76, 91, 92, 93, 94, 95, 97
Therapie	7, 13, 14, 18, 21, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 63, 72, 74, 86
Verlauf	5, 18, 20, 21, 40, 41, 42, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 74, 88, 90, 96, 97, 98
Prognose	10, 11, 12, 13, 14

7. Kapitel: Wertung und Diskussion

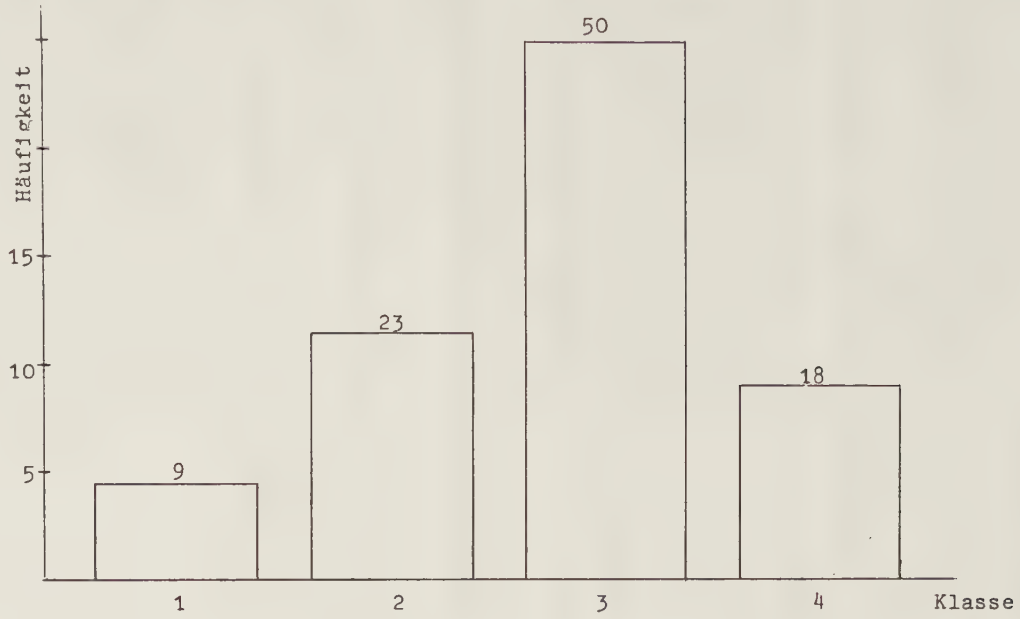
7.1 Fragenverteilung auf die einzelnen Klassen entsprechend dem Benutzeraufwand

Die Verteilung der Fragen auf die einzelnen Klassen ist aus Abbildung 4 ersichtlich.

Danach waren 18 Fragen von 100 der Klasse 4 zugeordnet, d.h. es konnte keine befriedigende Antwort gegeben werden, da entweder der Datenbestand nicht ausreichend war, entsprechende Angaben im Arztbrief nicht gemacht wurden oder der Benutzer nicht in der Lage war, mit dem System STAIRS und dessen Suchfunktionen die Frage zu lösen.

Der größte Teil der Fragen, nämlich 50 von 100, fielen in die Klasse 3. Diese Anfragen konnten also nur mit erheblichem Aufwand gelöst werden. Zum einen war dies begründet in dem Recall, der kleiner 1 war und somit keine exakten Antworten erlaubte, zum anderen konnte zwar der Recall gleich 1 sein, dann jedoch wurde zuviel Ballast im Ergebnis mitgeführt, so daß die letzten Arbeitsschritte durch manuelles Suchen ausgeführt werden mußten. 23 Fragen konnten in die Klasse 2 eingestuft werden. Den Anfragen dieser Klasse ist gemeinsam, daß alle relevanten Dokumente gefunden wurden mit wenigen nicht relevanten. Der Arbeitsaufwand zur Lösung der Frage war gering. Insgesamt war das Ergebnis also mit "gut" zu bezeichnen. In der Klasse 1 wurden 9 Fragen zusammengefaßt, deren Anfrageergebnis alle relevanten Dokumente umfaßte ohne nicht relevante.

Abb. 4: Fragenverteilung nach dem Benutzeraufwand beim Retrieval



	Fragennummer
Klasse 1	2, 3, 24, 30, 52, 80, 84, 86, 96
Klasse 2	5, 8, 18, 28, 34, 35, 36, 42, 47, 48, 49, 64, 65, 71, 72, 76, 78, 92, 93, 94, 95, 99, 100
Klasse 3	1, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 74, 75, 77, 79, 82, 83, 85, 91, 97, 98
Klasse 4	4, 11, 12, 17, 21, 54, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 81, 87, 88, 89, 90

Ein Vergleich der Anfragen aus den beiden Bereichen Neonatologie und pädiatrische Kardiologie zeigen Abb. 5 und 6. Zu dem Säulendiagramm sind zwei Punkte anzumerken:

1. Das bessere Ergebnis der Neonatologie in den Klassen 1 und 2 ist durch die Art der Fragen bedingt; da im Bereich der Neonatologie wurden viele "einfache" Fragen gestellt, d.h. es wurde nur ein Suchargument zur Lösung der Anfrage benötigt. Insbesondere spezielle Diagnosen liefern in der Regel optimale Retrieval-Ergebnisse.

2. Die geringe Anzahl der Fragen aus der pädiatrischen Kardiologie in der Klasse 4 sind zum Teil auf die stärkere Strukturierung dieser Arztbriefe zurückzuführen. Bestimmte Suchfunktionen, wie z.B. "same" (im selben Abschnitt) konnten bei diesen Berichten mit Erfolg angewandt werden. Daraus ist zu ersehen, daß eine Strukturierung der Dokumente empfehlenswert ist.

7.2 Fehleranalyse und Verbesserungsvorschläge für Neukonzeption

In der Tab. 1 sind die wichtigsten Mängel und deren Häufigkeit aufgelistet.

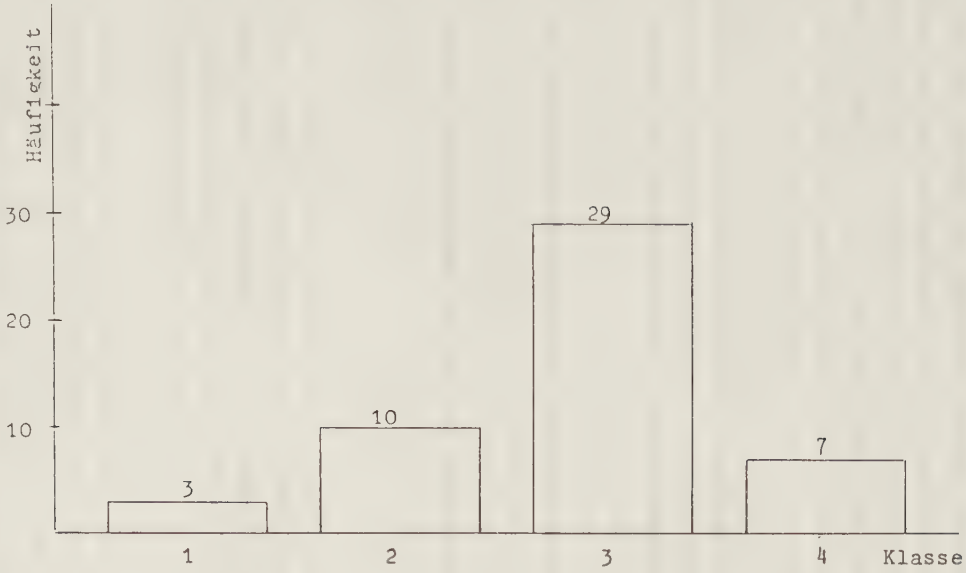
Grundsätzlich können unterschieden werden: Mängel, die durch

a) ungünstige Datenerfassung
b) die Art der Dokumente
c) Mängel des Systems

bedingt sind.

Abb. 5: Fragenverteilung nach dem Benutzeraufwand beim Retrieval Bereich Neonatologie

Abb. 6: Fragenverteilung nach dem Benutzeraufwand beim Retrieval
Bereich Kardiologie



Häufigkeit	Bezeichnung	Fragennummer
28	Synonyme u. verschiedene sprachl. Ausdrucksmögl.	1, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 25, 26, 43, 44, 46, 47, 49, 58, 63, 71, 76, 77, 78, 84, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99
19	formatiertes Feld	38, 47, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 80, 81, 87, 88, 89, 90
8	unterschiedl. Schreibweise	1, 6, 7, 8, 15, 16, 19, 20
6	negative Befunde	8, 19, 20, 27, 71, 98
8	nicht im Dok. enthalten	4, 10, 11, 12, 15, 17, 39, 79

Tabelle 1: Häufigkeit der wichtigsten Mängel

a) Zur Datenerfassung:

Bei weitem am häufigsten hinderte die Vielfalt sprachlicher Ausdrucksmöglichkeiten (Synonyme) ein besseres Retrieval-Ergebnis. Durch Synonym-Verbindungsringe, wie sie beliebig bei STAIRS definiert werden können, ist es möglich, eine Verbesserung in diesem Bereich zu erzielen. Dies setzt aber voraus, daß der Benutzer alle Synonyme und Ausdrucksformen kennt, die er bei den Anfragen berücksichtigen muß.

Anders verhält es sich bei der Definition formatierter Felder, wodurch eine große Zahl von Fragen besser gelöst werden könnte. Die in formatierten Feldern abgespeicherten Daten können mittels der Select-Funktion durch Vergleichsoperatoren abgefragt werden. Die Festlegung der formatierten Felder sollte abhängig von Klinik (Pädiatrie, Chirurgie usw.) erfolgen. Als Beispiel können hier die Fragen 87 und 89 aufgeführt werden. In der Pädiatrie stellt das Geburtsgewicht eine wichtige Größe dar. Insbesondere in der Neonatologie kann darauf nicht verzichtet werden. Für das Geburtsgewicht sollte daher ein formatiertes Feld vorgesehen werden.

Die unterschiedlichen Schreibweisen können durch Absprachen vereinheitlicht werden. Durch Anwendung des Texterfassungssystems KLAUKON werden Schreibfehler, die später zu mangelhaften Retrieval-Ergebnissen führen, vermieden. Suchfehler durch Schreibfehler treten also kaum auf.

Ein besonderes Problem stellen Verdachtsdiagnosen und insbesondere negative Befunde dar; zum einen wird zwar das Ergebnis beeinträchtigt, zum anderen jedoch wird dem Benutzer selbst die Relevanzentscheidung überlassen. Vor allen Dingen können so auch beliebig "weiche" Befunde beim Retrieval wiedergefunden werden. In einigen Fällen konnte durch An-

wendung der im Anhang aufgeführten Negationsformel das Ergebnis verbessert werden, da nicht pathologische Befunde eliminiert wurden. Zusätzlich bietet sich an, eine Formel für verdächtige oder Zwischenbefunde zu entwickeln.

Die nachfolgende Kreuztabelle (Tab. 2) zeigt deutlich, daß die Fragen, die sich nur auf einen Abschnitt des Abschlußberichtes beziehen, insgesamt doch sehr viel besser zu beantworten sind als solche, die auf 2 oder mehr Abschnitte Bezug nehmen.

Daneben ist bemerkenswert, daß die Fragen gut zu beantworten sind, in denen eine Diagnose gesucht wird. Eine recht große Zahl von Fragen, die auf Ergebnisse spezieller Untersuchungen (z.B. Echokardiogramm, Spiroergometrie) zielen, konnten aus dem Arztbrief nur ungenügend beantwortet werden, da entweder die betreffende Untersuchung im Abschlußbericht nicht gesondert angeführt wird oder aber nicht Bezug genommen werden kann auf diese Untersuchung. Auch der Aufnahmestatus ist nach den vorliegenden Ergebnissen nicht ausreichend dokumentiert. Hingegen sind die prognostischen Fragen einfach deshalb nicht zu beantworten, da die Datenbank nicht genügend Material enthält, d.h. Verlaufsuntersuchungen können noch nicht gemacht werden, da insbesondere die Ergebnisse der ambulanten Nachuntersuchungen nicht in die Datenbank aufgenommen wurden.

b) Die Art der Dokumente:

Acht Fragen konnten nicht gelöst werden, da keine Angaben über den abzufragenden Sachverhalt im Arztbrief gemacht wurden bzw. die aufgebaute Datenbank nicht genügend Datenmaterial enthielt. Dabei stellt sich die Frage, welche Dokumente erfaßt werden sollen bzw. in welchem Umfang Dokumentation betrieben werden soll.

Tab. 2: Kreuztabelle: Fragenverteilung nach inhaltlichen Kriterien und Benutzeraufwand beim Retrieval

Abschnitt	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Verwaltungsdaten	1			1
Anamnese	1	2	3	
Aufnahmestatus			1	3
Laboruntersuchungen		1		
spez. Untersuchungen			1	3
Diagnose	5	6	7	1
Therapie	1			
Verlauf	1		1	
Prognose				
Summe	9	9	13	8 (39)
Verwaltungsdaten und spez. Untersuch.			1	
Anamnese und Aufnahmestatus		1	1	
Anamnese und Diagnose		1	3	
Aufnahmestatus und Laboruntersuch.			1	1
Aufnahmestatus und Diagnose			3	
Aufnahmestatus und Verlauf				2
Laboruntersuchungen und Therapie		2		
Diagnose und Therapie		1	5	
Diagnose und Verlauf		1	2	
Diagnose und Prognose			1	2
spez. Untersuchungen und Diagnose		5	5	2
pez. Untersuchungen und Verlauf			1	
spez. Untersuchungen und Therapie			2	
Therapie und Verlauf		1		1
Therapie und Prognose			2	
Summe		12	27	8 (47)

Anmerkung: In dieser Kreuztabelle wurden die Fragen zusätzlich zu den inhaltlichen Kriterien bzw. dem Abschnitt oder den Abschnitten im Dokument, auf die sich die Frage bezieht, nach der Beantwortbarkeit beim Retrieval eingeteilt.

Abschnitt	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Verwaltungsdaten u. spez. Untersuchungen u. Diagnosen			1	
Aufnahmestatus u. spez. Untersuchungen u. Diagnosen			2	
spez. Untersuchungen u. Diagnose u. Verlauf			2	
Laboruntersuchungen u. Therapie u. Verlauf			1	
Diagnose u. Therapie u. Verlauf		2	3	1
Summe		2	9	1 (12
spez. Untersuchungen u. Diagnose u. Therapie u. Verlauf			1	1
Summe			1	1 (2)

c) Mängel des Systems:

Beim Retrieval wurde eine Struktur oberhalb der Dokumentebene vermißt, wodurch ein Zugriff zu einzelnen Dokumenten bei Mehrfachaufnahmen erleichtert werden würde. Eine solche Möglichkeit wird in Abb. 7 dargestellt. Bei STAIRS ist es zur Zeit allerdings nicht möglich, eine solche Struktur oberhalb der Dokumentebene aufzubauen. Zur Zeit konnte erst über die alte Journalnummer auf den früheren Arztbrief zurückgegriffen werden. Verlaufsuntersuchungen werden dadurch natürlich erschwert.

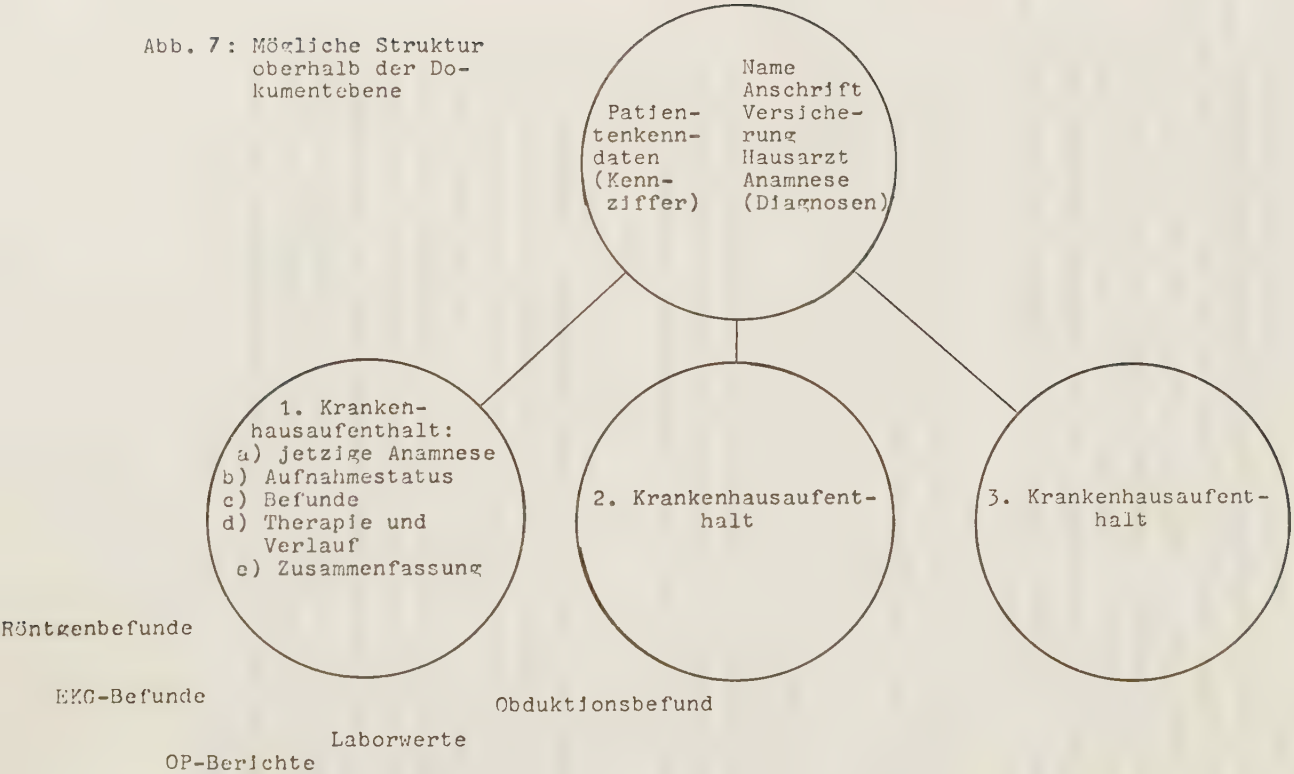
Ferner wäre eine Maskierung am Anfang des Wortes bei manchen Anfragen hilfreich gewesen.

7.3 Beispiel für einen Dokumentenaufbau

Zusammenfassend soll noch einmal eine Aufzählung der wichtigsten Verbesserungsvorschläge für den Neuaufbau einer Datenbank bzw. für eine neue Datenerfassung erfolgen:

1. Beim Aufbau eines Dokumentes ist es erforderlich, in Zusammenarbeit mit dem Kliniker die Daten zu bestimmen, die in formatierte Felder aufgenommen werden sollen. Dies ist ebenso von der Art der Klinik und der Station innerhalb der Klinik abhängig wie die Festlegung der Segmente für bestimmte Untersuchungsbefunde (EKG, Röntgen, Herzkatheterisierung usw.), Diagnosen (Einweisungsdiagnose, abschließende Diagnose) oder die Medikation. Durch diese Strukturierung wird der Arzt nicht in seiner Freiheit im Gebrauch der Sprache eingeengt, sondern es wird dadurch möglich, bestimmte Abfragestrategien anzuwenden.

Abb. 7: Mögliche Struktur oberhalb der Dokumentebene



2. Über Synonym-Verbindungsringe, die wahlweise ein- und ausgeschaltet bzw. jederzeit erweitert werden können, sollte das Problem der Synonyme und der Vielfalt sprachlicher Ausdrucksmöglichkeiten auf ein Minimum reduziert werden.

3. Einheitliche Schreibweisen können durch Absprachen bei der Eingabe erreicht werden. Über Synonym-Verknüpfungen beim Retrieval kann dieses Problem auch später gelöst werden.

4. Die Festlegung von bestimmten Segmenten, z.B. eines Segmentes für Diagnosen verhindert bei einem großen Teil der Anfragen unnötigen Ballast beim Retrieval-Ergebnis.

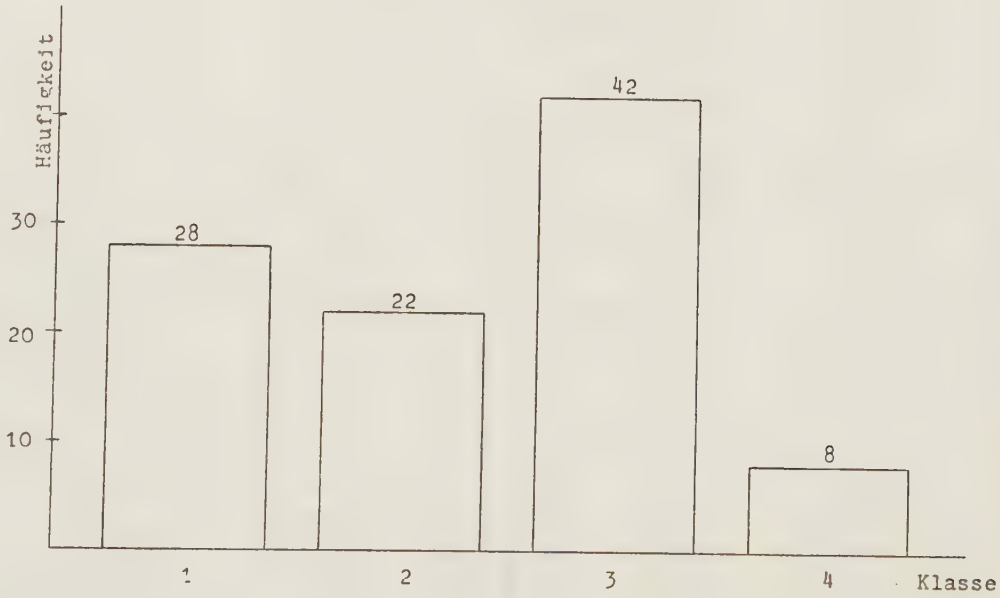
5. Auch die Anwendung einer Negationsformel, durch die nicht-pathologische Befunde eliminiert werden können, kann hilfreich sein. Interessant wäre auch die Erstellung einer Eingabeformel zum Ausschluß von verdächtigen bzw. Grenzbefunden.

Das theoretisch mögliche Verteilungsmuster der Fragen nach Anwendung dieser Vorschläge zeigt Abb. 8. Danach wären etwa die Hälfte der Fragen sehr gut bzw. mit wenig Aufwand zu lösen, und nur weniger als 10 % der Fragen blieben unlösbar.

Dieser Prozentsatz könnte noch weiter gesenkt werden bei Erfassung von zusätzlichen Dokumenten wie z.B. OP-Bericht. Dennoch sollte man bei dieser Überlegung immer die Relation zwischen Aufwand und praktischem Nutzen berücksichtigen.

Während der Aufbau der Datenbank, also die Eingabe der Dokumente, ohne zusätzliche Belastung für den Kliniksbetrieb möglich ist, erfordert das Retrieval medizinische Vorkenntnisse vom Benutzer. Das Ergebnis ist abhängig vom Untersucher.

Abb. 8: Fragenklassifikation nach Durchführung der Verbesserungsvorschläge



	Fragennummer
Klasse 1	2, 3, 6, 7, 8, 24, 30, 38, 47, 48, 49, 52, 71, 76, 80, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96
Klasse 2	1, 4, 5, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 34, 35, 36, 39, 42, 62, 64, 65, 72, 77, 78, 99, 100
Klasse 3	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 25, 26, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 74, 75, 79, 82, 83, 97, 98
Klasse 4	17, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 81

Beispiele für einen möglichen Dokumentenaufbau sind in den Abb. 9 und 10 dargestellt. Es wurde dabei eine Dreiteilung des Dokumentes vorgenommen. Im ersten Teil sollten die Kenndaten des Patienten aufgenommen werden. Dies entspricht der früheren Basisdokumentation und enthält:

- Krankenblattnummer bzw. Dokumentennummer
- Aufnahmetag, -monat, -jahr
  - Name des Patienten
  - Geburtsdatum
  - Geschlecht
  - Mehrlingseigenschaft
  - Alter bei Aufnahme
    - Personenstand
    - Religionszugehörigkeit
    - Wohnsitz
    - Nationalität
    - Kostenträger
    - Beruf
      - Aufenthaltsdauer
      - Diagnosen
      - Entlassungsdatum
      - Behandelnder Arzt

Im zweiten Teil sind alle formatierten Felder zusammengefaßt, die festgelegt werden in Abhängigkeit von Klinik und Station; für die Neonatologie sollten hier folgende Daten aufgenommen werden:

- Alter der Mutter, Alter des Vaters
- Anzahl der Schwangerschaften, Anzahl der Fehlgeburten
  - Geburtsgewicht, Länge bei Geburt und Kopfumfang
  - Apgar-Score

Gewicht bei Aufnahme, Länge und Kopfumfang
Hb, Hk, Ery, Thrombo, Leuko
rektale Temperatur
pO_2, pCO_2, pH, BE
Bilirubin
Blutzucker
Blutgruppe

Für die pädiatrische Kardiologie sind folgende Daten erforderlich bzw. werden vorgeschlagen:

Gewicht bei Aufnahme und Größe
Hb, Hk, Ery, Thrombo, Leuko
rektale Temperatur
Blutdruck
BSG
AST, C-reaktives Protein
pO_2, pCO_2, pH, BE
Blutungs- und Gerinnungsstatus
Serumionogramm
Serumelektropherogramm
Harnstatus
Blutgruppe

Im dritten Teil wird der eigentliche Klartext aufgenommen. Hier nun sollten Segmente festgelegt werden und somit eine Strukturierung der Abschlußberichte erfolgen.

Für die Neonatologie ist folgende Einteilung denkbar:

Anamnese
Medikamente in der Schwangerschaft
Aufnahmestatus

Untersuchungsbefunde
Diagnosen
Therapie und Verlauf
Medikation
Obduktionsbefund

Der Vorschlag für die pädiatrische Kardiologie umfaßt:

Anamnese
Aufnahmestatus
Allgemeine Herz- und Kreislaufdiagnostik
Röntgenbefunde
Elektrokardiogramm
Phonokardiogramm
Ultraschallkardiogramm
Spiroergometrie
Zusätzliche Untersuchungsbefunde
Herzkatheterisierung
Diagnosen
Therapie und Verlauf
Medikamente
OP-Bericht
Obduktionsbefund

ERFASSUNGSFORMULAR DER NEONATOLOGIE

kument Nr.:
me:
hnort:
tienten Kennziffer:
burtsdatum: . ..
schlecht:
hrungseigenschaft:
stentreuder:
tlassungsdatum: . .

Aufnahmedatum:
Vorname:
Strasse:
Personenstand:
Religion:
Beruf:
Nationalitaet:
Behandelnder Arzt:
Diagnosen:

---

ter der Mutter: Jahre
zahl der Schwanderschaften:
Geburtsgewicht: . g
Laenge bei Geburt: . cm
Kopfumfang bei Geburt: . cm
Apgar-Score:
Blutbild: Hb:
Hk:
Erys:
Leukos:
Thrombos:

Alter des Vaters: Jahre
Anzahl der Fehlgeburten:
Aufnahmegewicht: . g
Laenge bei Aufnahme: . cm
Kopfumfang bei Aufnahme: . cm
Rektale Temperatur: . C
Blutgasanalyse: pO2:
pCO2:
pH:
BE:

Bilirubin: Blutzucker: Blutgruppe:

Anamnese:
Medikamente in der Schwanderschaft:
Aufnahmestatus:
Untersuchungsbefunde:
Diagnosen:
Therapie und Verlauf:
Medikation:
Obduktionsbefund:

ERFASSUNGSFORMULAR DER PÄDIATRISCHEN KARDIOLOGIE

Dokumentation: Aufnahmedatum: . .

Name: Vorname:

Wohnort: Strasse:

Patienten Kennziffer: Familienstand:

Geburtsdatum: . . Religion:

Geschlecht: Beruf:

Rauchereigenschaft: Nationalität:

Kostenträger: Behandelnder Arzt:

Entlassungsdatum: . . Diagnosen:

Gewicht bei der Aufnahme: . kg BSG:

Koerpergroesse: . cm AST:

Rektale Temperatur: . C C-reaktives Protein:

Blutdruck: / mm/Hg. Blutgruppe:

Blutungs- und Gerinnungsstatus:

Serumelektrophoresgramm:

Serumionogramm:

Harnstatus:

Blutbild: Hb: Blutgasanalyse: pO2:
Hk: pCO2:
Ery: pH:
Leukos: BE:
Thrombos:

Anamnese:

Aufnahmestatus:

Allgemeine Herz- und Kreislaufdiagnostik:

Roentgen: Spirogeometrie:

EKG: Phonokardiogramm:

Ultraschallkardiogramm: Zusaetzliche Untersuchungen:

Herzkatheterisierung:

Diagnosen:

Therapie und Verlauf:

Medikamente:

Op. Bericht:

Obduktionsbefund:

8. Kapitel: Zusammenfassung

Die Bewertung der Einsetzbarkeit bzw. des Informationsverlustes bei der Anwendung eines klartextverarbeitenden Dokumentationssystems in der Klinik ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

In Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation und der Universitäts-Kinderklinik in Gießen wurden über 600 Abschlußberichte aus den Bereichen Neonatologie und pädiatrische Kardiologie des Jahres 1977 als Dokumente in eine STAIRS-Datenbank eingegeben.

Mit in der Klinik gesammelten Anfragen wurde ein Retrievaltest durchgeführt. Die Beurteilung der Ergebnisse zeigte Vorteile und Mängel des Klartext-Dokumentationssystems STAIRS auf und führte zu einer Reihe von Verbesserungsvorschlägen für eine Neukonzeption. Am Ende der Untersuchung wurde eine praxisorientierte Dokumentenstruktur erarbeitet.

Bei der Untersuchung wurde deutlich, daß bei den Klartext-Dokumentationssystemen die sprachlichen Probleme noch immer ein großes Hindernis auf dem Weg zur Einführung in die Klinik darstellen, wenn auch z.B. mittels stärkerer Strukturierung der Dokumente oder mit der Anwendung des Texterfassungssystems KLAUKON die Abfragergebnisse verbessert werden können.

Unter Berücksichtigung der bei der Untersuchung gesammelten Erfahrungen ist die Hälfte der von Kliniksärzten gestellten Fragen gut bis sehr gut mit geringem Zeitaufwand zu beantworten. Während der Aufbau der Datenbank ohne zusätzliche Belastung für den Kliniksbetrieb möglich ist, erfordert das Retrieval medizinische Vorkenntnisse vom Benutzer.

9. Kapitel: Literaturverzeichnis

/ 1/ Dudeck, J.: Texterfassung mit automatischer Fehlerprüfung - Aspekte der klinischen Anwendung. Fachzeitschrift "das Krankenhaus" 9/1980, 336-339.

/ 2/ Forstmoser, P.: Der Einsatz von Computern und das ärztliche Berufsgeheimnis. Schweizer Ärztezeitung 55, S. 729-736 (1974)

/ 3/ Faßbinder/ Gellermann: Computer und Arzt. Meteria Medica Nordmark, 27/1-2, Jan/Febr. 1975

/ 4/ Ganzhorn/Walter: Die geschichtliche Entwicklung der Datenverarbeitung. IBM Deutschland, Stuttgart 1975

/ 5/ Hermann/ Hermann-Hasenmüller Das Textinformationssystem STAIRS/VS in der Praxis, Teil 1: Funktionen und Möglichkeiten. IBM-Nachrichten 26, Heft 230, S. 134-140; Heft 231, S. 236-242 (1976)

/ 6/ Immich, H.: Klinischer Diagnoseschlüssel (KDS) Stuttgart 1966

/ 7/ Koller, S., Wagner, G.: Handbuch der medizinischen Dokumentation und Datenverarbeitung. Stuttgart 1975

/ 8/ Lang/Bock: Wiener Beiträge zur elektronischen Erschließung der Information im Recht;
IBM Österreich, Wien 1973

/ 9/ Pacak/Pratt: Automated morphosyntactic Analysis of medical Language.
Information Processing & Management, Vol. 12, p. 71-76, Juni 1975

/10/ Sager/Dudeck/Kinnling: KLAUKON - A microprocessor system for free text acquisition with automatic error checking.
in: Anderson, J. (Ed.): Medical Informatics Europe 78, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1978, 73-81.

/11/ Sager, W.: Ein Programmsystem zur Prüfung von Klartextdaten in der dezentralen Datenerfassung.
in: Wingert, F. (Hrsg.): Klartextverarbeitung, Frühjahrstagung Gießen 1977, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1978, 153-159.

/12/ Sager/Schneider: Routine-Dokumentation mit benutzernahen Schnittstellen.
Vortrag auf dem Sommersymposion der AG Klartextverarbeitung der GMDS, Wien 1979.

/14/ Saracevic, T.: Selected Results from an Inquiry into Testing of Information Retrieval Systems. Journal ASIS 1971, Vol. 22, S. 126 ff

/15/ Scherrer/Zeller: Das Textinformationssystem STAIRS/VS in der Praxis; Teil 5: Dokumentation in der Pneumologie, einem Spezialgebiet der klinisch-poliklinischen Medizin. IBM-Nachrichten 27 (1977), Heft 263, S. 176-180

/16/ Schneider/Dudeck/Sager: Intelligente Texterfassung mit Fehlerkontrolle auf einem Mikroprozessorsystem. in: Wossidlo, P.R. (Hrsg.): Textverarbeitung und Informatik. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg New York 1980, 267-286.

/17/ Schneider/Dudeck/Sager/Dittrich/Wendt/Kinnling: KLAUKON - A microprocessor system for free text acquisition with automatic error checking, semi-automatic indexing and retrieval. Proceedings of the IFIP-IMIA (TC-4) Working Conference on "Changes in Health Care Instrumentation due to Microprocessor Technology", Rom 1980

/18/ Schneider/Dudeck/ Sager/Kinnling/ Dittrich/Wendt: KLAUKON - A microprocessor-based data and free text acquisition system with automatic control in the clinical environment. in: Lindberg, D.A.B.; Kaihara, S. (Ed.): MEDINFO 80, Part 1. North-Holland Publishing Company Amsterdam, New York, Oxford 1980, 733-737

/19/ Schneider, W.: Entwicklung von benutzerorientierten Abfragesprachen. Vortrag auf der GMDS-Frühjahrstagung, Heidelberg 1979.

/20/ Wingert, F.: Klartextverarbeitung. Frühjahrstagung Gießen 1977; in: Medizinische Informatik und Statistik von Koller, Reichertz und Überla, Berlin 1978

/21/ STAIRS-Handbuch Teil A: Die Abfragesprache. IBM-Deutschland, Stuttgart 1976

/22/ Symposium über Klartextanalyse in der Medizin: Wien 1973, München 1974, Erlangen 1975 (2 Bände), Siemens AG

10. Kapitel: Anhang

10.1 Gesamter Fragenkatalog

1. Bei wieviel Kindern wurden angeborene Darmerkrankungen diagnostiziert?

2. Wieviel Prozent der angeborenen Darmerkrankungen entfielen auf Morbus Hirschsprung?

3. Wieviel Prozent der Morbus Hirschsprung-Patienten litten an einer Enteritis?

4. Wie war die Verteilung der Kinder mit angeborenen Herzfehlern auf die Stationen Czerny und Moro (Kinder bis 3 Monate)?

5. Bei wieviel Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf?

6. Wie häufig war Morbus haemolyticus neonatorum?

7. In wieviel Fällen von Morbus haemolyticus neonatorum war eine Austauschtransfusion notwendig?

8. Wie häufig war das Atemnotsyndrom?

9. Wie häufig waren Hirnblutungen?

10. Wie war die Spätprognose bei Atemnotsyndrom?

11. Wie war die Spätprognose bei Morbus haemolyticus neonatorum?

12. Wie war die Spätprognose bei Hirnblutungen (z.B. Ergebnis der Risikountersuchung nach ca. 3 Monaten)?

13. Wie fällt ein Vergleich der neurologischen Entwicklung bei enteraler bzw. parenteraler Ernährung aus?

14. Wie fällt ein Vergleich der neurologischen Entwicklung beatmeter bzw. nichtbeatmeter Frühgeborener aus?

15. Wie häufig waren konnatale Infektionen?

16. Wie häufig waren erworbene Infektionen?

17. In wieviel Fällen kann eine Hospitalinfektion angenommen werden?

18. Wie häufig wurden Nebenwirkungen der Beatmung wie retrolentale Fibroplasie, Pneumothorax, bronchopulmonale Dysplasie oder Lungenblutung beschrieben?

19. Wie häufig war die Sepsis?

20. In wieviel Fällen führte die Sepsis zum Tod?

21. Besteht eine Abhängigkeit zwischen Letalität und Therapie bei Patienten mit einer Sepsis?

22. Wann wurde bei den Kindern mit einem Ventrikelseptumdefekt (VSD) ein Herzgeräusch festgestellt?

23. In wieviel Fällen war das Herzgeräusch das erste Symptom?

24. Wieviel Kinder hatten einen Ventrikelseptumdefekt?

25. Wie oft bestand schon eine Leistungseinschränkung?

26. Wie oft wurde Trinkschwäche angegeben?

27. Bestand eine Zyanose?

28. Wie oft wurden Infekte gehäuft angegeben?

29. In wieviel Fällen von VSD bestand ein pulmonaler Hochdruck?

30. Mit welchen anderen Herzfehlern war der VSD kombiniert?

31. Wie häufig war bei Kindern mit VSD eine Dystrophie?

32. Wie häufig war bei Kindern mit VSD und pulmonalem Hochdruck eine Dystrophie?

33. Wie häufig war bei Kindern mit VSD mit kombinierten Fehlern eine Dystrophie?

34. Wurden beim VSD EKG-Veränderungen festgestellt im Sinne einer Rechts- oder Links-Hypertrophie?

35. In wieviel Fällen von VSD wurde schon echokardiographisch der Verdacht auf pulmonalen Hochdruck geäußert?

36. Wie oft wurde der Verdacht bestätigt?

37. Wie häufig wurde der VSD operativ verschlossen?

38. Wieviele Kinder hatten einen Links-Rechts-Shunt von über 40 %?

39. Wieviele VSD-Operationen wurden mit einer Herz-Lungen-Maschine durchgeführt?

40. In wievielen Fällen bestand postoperativ ein AV-Block?

41. In wievielen Fällen bestand postoperativ ein kompletter Rechtsschenkelblock?

42. Wie hoch ist die Mortalität bei VSD-Operationen?

43. Wie häufig war die präoperative Digitalisierung?

44. Wie häufig war die postoperative Digitalisierung?

45. In wieviel Fällen wurden klinisch toxische Digitaliszeichen beobachtet?

46. Wie oft konnten Digitaliszeichen im EKG bei digitalisierten Kindern gefunden werden?

47. Bei wievielen der digitalisierten Patienten war das Kreatinin größer als 1?

48. Wie hoch war die Mortalität bei Fallot-Operationen?

49. In wieviel Fällen von Fallot-Tetralogien wurde Digitalis verordnet?

50. Wie weit stimmen Echokardiographiebefund und endgültige Diagnose überein?

51. In wieviel Fällen mit pulmonalem Hochdruck wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

52. Wieviel Kinder hatten einen Vorhofseptumdefekt (ASD)?

53. Inwieweit wird der postoperative Verlauf durch den pulmonalen Hochdruck beeinflußt?

54. Verlängert sich dadurch Beatmungs- oder Aufenthaltsdauer?

55. Wie lange war die postoperative Verweildauer bei VSD?

56. Wie lange war die postoperative Verweildauer bei ASD?

57. Wie lange war die postoperative Verweildauer bei kombinierten Vitien?

58. Wie häufig lautete die Katheterdiagnose: Kein Herzfehler?

59. Wie häufig traten Komplikationen bei der Katheteruntersuchung auf?

60. In wieviel Fällen wurde die Katheteruntersuchung mehrfach vorgenommen?

61. In welchem Alter wurden die Herzkatheteruntersuchungen durchgeführt?

62. Wieviel Kinder mit VSD und pulmonalem Hochdruck waren bei der Herzkatheteruntersuchung älter als zwei Jahre?

63. Wann wurden postoperativ Katecholamine (Dopamin, Adrenol) gegeben?

64. In wieviel Fällen mit VSD wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

65. In wieviel Fällen mit ASD wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

66. Wie oft war der Quotient Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen kleiner als 1,5?

67. Wie oft war der Quotient größer als 2,5?

68. Wie oft war der Quotient zwischen 1,5 und 2,5?

69. Wieviel Kinder mit VSD hatten einen pulmonalen Widerstand größer als 3?

70. Wieviel Kinder mit VSD hatten einen pulmonalen Widerstand größer als 10?

71. Bei wieviel Kindern wurde eine Hyperbilirubinaemie festgestellt?

72. In wieviel Fällen mußte die Hyperbilirubinaemie behandelt werden?

73. Hatten die Kinder mit Hyperbilirubinaemie etwas gemeinsam, so daß sie dafür prädisponiert waren?

74. Wie lange mußte im Durchschnitt die Fototherapie angewandt werden?

75. Bei wieviel Prozent der Kinder mit Hyperbilirubinaemie fiel eine trockene, schuppige Haut auf?

76. Wie oft wurde ein Hydrocephalus internus diagnostiziert?

77. In wieviel Fällen hatte eine postpartale Asphyxie bestanden?

78. Wie häufig war es trotz Ovulationshemmer zu einer Schwangerschaft gekommen?

79. Bei welchen Erkrankungen gaben die Mütter gehäuft Fehl- oder Totgeburten an?

80. Wie oft mußten Mehrlinge in der Kinderklinik behandelt werden?

81. Welche Beziehungen bestehen zwischen Geburtsgewicht, Länge, und Kopfumfang?

82. Welche Medikamente wurden während der Schwangerschaft eingenommen?

83. Wurden bei der Einnahme von Medikamenten Schädigungen für das Kind beobachtet?

84. Wie häufig traten Lageanomalien auf?

85. Wie oft war das Neugeborene bei der Aufnahme unterkühlt?

86. In wieviel Fällen mußte eine CPAP-Atemhilfe gegeben werden?

87. Wieviel Neugeborene waren zwischen 1000 und 1500 g schwer?

88. Wie hoch war in dieser Gruppe die Letalität?

89. Wieviel Neugeborene waren zwischen 1500 und 2000 g schwer?

90. Wie hoch war in dieser Gruppe die Letalität?

91. Wie häufig wurden folgende Diagnosen gestellt: diabetische Fetopathie, Pneumonie, Pneumothorax, Hirnblutung, Vitium cordis, Mißbildungen des Magen-Darm-Kanals, Mißbildungen des ZNS und Rückenmarks, Sepsis?

92. Wie häufig wurden folgende Diagnosen gestellt: ANS, Mukoviscidose?

93. Wie oft wurde eine geburtstraumatische Lähmung beschrieben?

94. Wie oft wurde der Verdacht auf ICP geäußert?

95. Bei welchen Kindern wurde eine Facialis-Lähmung festgestellt?

96. Wieviel Neugeborene verstarben in der Klinik?

97. Welches waren die Todesursachen?

98. Bei wieviel Prozent wurde eine Obduktion durchgeführt?

99. In welchen Fällen wurde Nikotin- oder Alkoholabusus der Mutter angegeben oder vermutet?

100. Welche Besonderheiten traten in diesen Fällen gehäuft auf (niedrigeres Geburtsgewicht usw.)?

10.2 Retrieval-Ergebnis

Frage 1: Bei wieviel Kindern wurden angeborene Darmerkrankungen diagnostiziert?

Eingabeformel: Oesophagusatres§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Eingabeformel: Oesophagusstenos§
Ergebnis: kein Dokument

Eingabeformel: Zwerchfellhern§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Eingabeformel: Zwerchfellaplas§
Ergebnis: kein Dokument

Eingabeformel: Pylorusstenos§
Ergebnis: 16 Abschlußberichte

Eingabeformel: Peutz§
Ergebnis: kein Dokument

Eingabeformel: Duodenalstenos§
Ergebnis: kein Dokument

Eingabeformel: Analatres§
Ergebnis: kein Dokument

Antwort: Für die Oesophagusatresie fand sich kein Hinweis in dem gefundenen Dokument. Für die Zwerchfellhernie konnte in dem Abschlußbericht der Verdacht nicht bestätigt werden. Von den 16 Abschlußberichten, in denen die Pylorusstenose erwähnt wird, waren 4 Berichte nicht relevant,

d.h. es fand sich ein negativer Befund, in einem Fall wurde nur der Verdacht auf Pylorusstenose geäußert.

Bewertung: Bei der Beantwortung dieser Frage versuchten wir, eine Liste mit den wichtigsten angeborenen Darmerkrankungen aufzustellen und anschließend die einzelnen Diagnosen abzufragen. Dabei ist natürlich die Vollzähligkeit nicht gewährleistet. Bei einer anderen Abfragestrategie, bei der nach Symptomen von Darmerkrankungen gefragt wurde, lautete das Ergebnis 66 Abschlußberichte. Dieses Ergebnis enthält jedoch sehr viel Ballast.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 2: Wieviel Prozent der angeborenen Darmerkrankungen entfielen auf Morbus Hirschsprung?

Eingabormel: Hirschsprung§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: In dem Abschlußbericht Nr. KNZ 11 247 77 wird der Verdacht auf Morbus Hirschsprung bei Erbrechen unklarer Genese geäußert; der Befund jedoch ist negativ.

Bewertung: Somit gibt es kein relevantes Dokument in der Datenbank. Zunächst wurden alle Dokummnte gefunden, in denen das Wort "Hirschsprung" vorkommt. Durch die Negationsformel (siehe Anhang), konnte auch dasjenige Dokument ausgeschlossen werden,

schlossen werden, in dem lediglich der Verdacht geäußert wurde, aber der Befund negativ war. Damit hat der Benutzer bei der Relevanzentscheidung zusätzlichen Spielraum.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 3: Wieviel Prozent der Morbus Hirschsprung-Patienten litten an einer Enteritis?

Antwort: Es gibt keinen Fall von Morbus Hirschsprung.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 4: Wie war die Verteilung der Kinder mit angeborenen Herzfehlern auf die Stationen Czerny und Moro (Kinder bis 3 Monate)?

Antwort: Keine befriedigende Antwort möglich.

Bewertung: Da nur Neugeborene, d.h. Kinder bis zu einem Alter von 28 Tagen, erfaßt wurden, kann über die Verteilung der Kinder auf die Stationen Czerny, wo vor allem Kinder mit Herzfehlern behandelt werden, und Moro (Neugeborenenstation), keine Aussage gemacht werden. Die später mögliche Klassenzugehörigkeit wird verbessert wegen der dann abgeschlossenen Erfassung aller stationär behandelten Kinder.

Klassenzugehörigkeit: 4 (2)

Frage 5: Bei wieviel Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf?

Eingabeformel: Pylorusstenos§
Ergebnis: 16 Abschlußberichte

Antwort: Durch die Negationsformel wurden 3 Abschlußberichte als nicht relevant erkannt. Von den 13 verbleibenden Dokumenten waren nur 10 mit Sicherheit relevant, bei zweien konnte der Verdacht auf eine Pylorusstenose weder verifiziert noch falsifiziert werden, ein Dokument war nicht relevant. Nur bei einem Patienten mit einer Pylorusstenose trat eine sekundäre Heilung auf (KNZ 10 040 77).

Bewertung: Für die Teilanfrage nach der sekundären Heilung konnte keine befriedigende Eingabeformel gefunden werden. Wegen der geringen Anzahl der Dokumente mit Pylorusstenose war die Beantwortung dieser Frage dennoch einfach.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 6: Wie häufig war Morbus haemolyticus neonatorum?

Eingabeformel: haemolyt§ neonat§
Ergebnis: 29 mal als Einweisungsdiagnose

Antwort: Die Diagnose Morbus haemolyticus neonatorum wurde bei 29 Kindern gestellt.

Bewertung: Die Vollzähligkeit ist dabei allerdings nicht gewährleistet wegen unterschiedlicher Ausdrucksweise. Morbus haemolyticus neonatorum nennt man auch fetale Erythroblastose oder Neugeborenen-Erythroblastose. Die Abgrenzung zur transitorischen nicht antikörperbedingten Hyperbilirubinämie ist oft nicht möglich. Für das Bilirubin war leider kein formatiertes Feld vorgesehen.

Klassenzugehörigkeit: 3 (1)

Frage 7: In wieviel Fällen von Morbus haemolyticus neonatorum war eine Austauschtransfusion notwendig?

Eingabeformel: Blutaustausch§ syn Austauschtransf§ syn Transfus§
Ergebnis: 64 Abschlußberichte

Antwort: Von den 29 Fällen mit Morbus haemolyticus neonatorum mußten 26 mit Bluttransfusionen behandelt werden.

Bewertung: Die Einschränkungen bei der Beantwortung dieser Frage ergeben sich zum Teil aus der vorhergehenden Frage.

Klassenzugehörigkeit: 3 (1)

Frage 8: Wie häufig war das Atemnotsyndrom?

Eingabeformel: ANS syn Atemnotsyndrom§
Ergebnis: 70 Dokumente

Antwort: Das Atemnotsyndrom wurde in 70 Fällen diagnostiziert.

Bewertung: Wie im Kapitel 5 angeführt, wurde bei der Erfassung der Abschlußberichte unterschieden zwischen Kenndaten mit den Diagnosen und dem eigentlichen Abschlußbericht. In den Diagnosen taucht der Begriff "Atemnotsyndrom" sehr viel häufiger auf als im eigentlichen Text.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 9: Wie häufig waren Hirnblutungen?

Eingabeformel: Hirnblut§
Ergebnis: 10 Dokumente

Antwort: 10 mal wurde die Diagnose einer Hirnblutung gestellt.

Bewertung: Der Begriff "Hirnblutung" ist wenig eindeutig, für den gleichen Tatbestand gibt es zahlreiche andere Möglichkeiten der Ausdrucksweise. Die Diagnosestellung selbst ist schon sehr schwer, und besonders bei Neugeborenen kann oft nur der Verdacht auf eine Hirnblutung geäußert werden. Aus dem klinischen Bild kann nur in seltenen Fällen auf Art und Lokalisation der Blutung geschlossen werden. Allgemeinsymptome stehen im Vordergrund. Spätfolgen der geburtstraumatischen Hirnschäden manifestieren sich oft erst im Kleinkind- oder Schulalter.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 10: Wie war die Spätprognose bei Atemnotsyndrom?

Eingabeformel: ANS syn Atemnotsyndrom§ and Exitus§ syn letal§ syn tod§ syn tot§ syn obduktion§
Ergebnis: 17 Dokumente

Antwort: Bei 17 Kindern mit der Diagnose Atemnotsyndrom kam es zum Exitus letalis.

Bewertung: Aussagen über Spätprognosen können grundsätzlich noch nicht gegeben werden, da keine Verlaufsuntersuchungen vorliegen. In diesem Fall kann als Kriterium der Exitus letalis jedoch angesehen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 11: Wie war die Spätprognose bei Morbus haemolyticus neonatorum?

Antwort: Keine befriedigende Antwort möglich.

Bewertung: Beim derzeitigen Stand der Erfassung können noch keine Verlaufsbeobachtungen gemacht werden. Über eine Personenkennziffer zur Identifizierung des einzelnen Patienten sollte dies später möglich sein.

Klassenzugehörigkeit: 4 (3)

Frage 12: Wie war die Spätprognose bei Hirnblutungen (z.B. Ergebnis der Risikountersuchung nach ca. 3 Monaten)?

Antwort: Keine befreidigende Antwort möglich.

Antwort: Bei 17 Kindern mit der Diagnose Atemnotsyndrom kam es zum Exitus letalis.

Bewertung: Aussagen über Spätprognosen können grundsätzlich noch nicht gegeben werden, da keine Verlaufsuntersuchungen vorliegen. In diesem Fall kann als Kriterium der Exitus letalis jedoch angesehen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 11: Wie war die Spätprognose bei Morbus haemolyticus neonatorum?

Antwort: Keine befriedigende Antwort möglich.

Bewertung: Beim derzeitigen Stand der Erfassung können noch keine Verlaufsbeobachtungen gemacht werden. Über eine Personenkennziffer zur Identifizierung des einzelnen Patienten sollte dies später möglich sein.

Klassenzugehörigkeit: 4 (3)

Frage 12: Wie war die Spätprognose bei Hirnblutungen (z.B. Ergebnis der Risikountersuchung nach ca. 3 Monaten)?

Antwort: Keine befreidigende Antwort möglich.

Bewertung: Wegen der Schwierigkeiten der Diagnosestellung, der Synonyme bzw. der verschiedenen Ausdrucksweisen und der Verlaufsbeurteilung kann diese Frage nicht beantwortet werden. Es ist lediglich anzumerken, daß es in einem der zehn Fälle zum Exitus letalis während des stationären Aufenthaltes kam.

Klassenzugehörigkeit: 4 (3)

Frage 13: Wie fällt ein Vergleich der neurologischen Entwicklung bei enteraler bzw. parenteraler Ernährung aus?

Eingabeformel: Parenteral§
Ergebnis: 17 Abschlußberichte

Antwort: Über eine parenterale Ernährung wird 17 mal berichtet, davon verstarben vier Patienten, sechs waren neurologisch auffällig, und in einem weiteren Fall wurden auffällige Reflexe beobachtet.

Bewertung: Ein Vergleich der neurologischen Entwicklung ist beim derzeitigen Stand der Datenerfassung nicht möglich, und daneben stellt sich die Frage nach den Kriterien eines Vergleichs.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 14: Wie fällt ein Vergleich der neurologischen Entwicklung beatmeter bzw. nichtbeatmeter Frühgeborener aus?

Eingabeformel: Frühgeboren§
Ergebnis: 138 Dokumente

Eingabeformel: Frühgeboren§ and beatm§
Ergebnis: 87 Dokumente

Eingabeformel: CPAP
Ergebnis: 46 Dokumente

Antwort: Von den 87 beatmeten Frühgeborenen hatten 7 Krämpfe, von den 51 nichtbeatmeten krampfte nur 1 Kind.

Bewertung: Die Einschränkungen entsprechen den unter Frage 13 angeführten Punkten.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 15: Wie häufig waren konnatale Infektionen?

Eingabeformel: Infekt§ and 40
Ergebnis: 47 Abschlußberichte

Antwort: Bei den Neugeborenen wird 47 mal über eine Infektion berichtet. Zwei Neugeborene kamen nach Pneumonie zum Exitus.

Bewertung: Das Hauptproblem stellen in diesem Fall die Synonyme und besonders die verschiedenen Schreib-

weisen dar. Eine Maskierung am Wortanfang würde das Ergebnis verbessern. Daneben ist es sehr schwer zu beurteilen, ob eine Infektion nun konnatal ist oder nicht.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 16: Wie häufig waren erworbene Infektionen?

Eingabeformel: Infekt§
Ergebnis: 104 Abschlußberichte

Antwort: Bei 104 Kindern wird über eine Infektion berichtet.

Bewertung: Die Einschränkungen entsprechen den unter Frage 15 angeführten Punkten.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 17: In wieviel Fällen kann eine Hospitalinfektion angenommen werden?

Eingabeformel: Hospitalinfekt§
Ergebnis: kein Dokument

Antwort: Über eine Hospitalinfektion wird nicht berichtet.

Bewertung: Die einzige Möglichkeit, diese Frage zu beantworten, stellt die Suche nach speziellen Erregern dar, die für die betreffende Klinik typisch sind. Ansonsten wird in der Regel diese Problematik im Arztbrief nicht behandelt.

Klassenzugehörigkeit: 4 (4)

Frage 18: Wie häufig wurden Nebenwirkungen der Beatmung, wie retrolentale Fibroplasie, Pneumothorax, bronchopulmonale Dysplasie oder Lungenblutung beschrieben?

Eingabeformel: Pneumothor§ and Frühgeboren§ and beatm§
Ergebnis: 4 Dokumente

Eingabeformel: bronchopul§ adj dysplas§ and Frühgeboren§ and beatm§
Ergebnis: 3 Dokumente

Eingabeformel: Lungenblut§ and Frühgeboren§ and beatm§
Ergebnis: 2 Dokumente

Eingabeformel: retrolent§ adj fibroplas§ and Frühgeboren§ and beatm§
Ergebnis: 1 Dokument

Antwort: Insgesamt wurde 10 mal über Nebenwirkungen der Beatmung berichtet.

Bewertung: Bei dieser Frage hindert die Diagnosestellung ein besseres Retrievalergebnis, da über Nebenwirkungen oft erst nach längerer Zeit berichtet werden kann.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 19: Wie häufig war die Sepsis?

Eingabeformel: Seps§ syn septi§
Ergebnis: 28 Abschlußberichte

Antwort: Bei 28 Kindern wurde eine Sepsis diagnostiziert.

Bewertung: Die unterschiedliche Schreibweise verhindert ein besseres Retrievalergebnis, besonders da am Wortanfang keine Maskierung möglich ist.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 20: In wieviel Fällen führte die Sepsis zum Tod?

Eingabeformel: Seps§ syn septi§ and extius§ syn letal§ syn tod§ syn tot§ syn obduktion§
Ergebnis: 12 Abschlußberichte

Antwort: 12 der 28 Kinder verstarben.

Bewertung: Die Einschränkungen entsprechen den unter Frage 19 angeführten Punkten. Der zweite Teil der Anfrage nach dem Exitus letalis kann befriedigend gelöst werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 21: Besteht eine Abhängigkeit zwischen Letalität und Therapie bei Patienten mit einer Sepsis?

Antwort: Beim manuellen Suchen war keine direkte Beziehung erkennbar. Zusammenstellung der 12 Abschlußberichte mit letalem Ausgang mit Diagnose und Therapie:

1. Atemnotsyndrom/Refobacin, Cephalotin, CPAP
2. Coli-Sepsis/Cephalosporine, Erykonzentrate, Maskenbeatmung
3. Hyaline Membranen/Sauerstoff, Traubenzuckerlösung
4. Pneumonie/Cephalotin, Refobacin, Traubenzukkerlösung
5. Pneumonie/maschinelle Sauerstoffbeatmung, Refobacin, Cephalotin, Gammavenin, Erykonzentrat, Traubenzuckerlösung
6. Sepsis/100 % Sauerstoff, Humanalbumin, Glukose, Totocillin
7. Streptokokken-Sepsis/Alupent
8. Streptokokken-Sepsis/maschinelle Beatmung
9. Sepsis/Totocillin, Refobacin, Blutaustauschtransfusion, maschinelle Beatmung

10. Hyaline Membran/Anabactyl, Cehphalotin, Erykonzentrat, Gamma M-Konzentrat, Digitalis, Lasix, parenterale Ernährung
11. Sepsis/Refobacin, Binotal, Lanitop, Anabactyl, Gammavenin, Magnesium, Kalzium
12. Herz-/Kreislaufversagen/Refobacin, Cephalotin

Bewertung: Abhängigkeiten können in der Regel vom Computer nicht ohne weiteres erkannt werden, sondern erfordern besondere Abfragestrategien.

Klassenzugehörigkeit: 4 (3)

Frage 22: Wann wurde bei den Kindern mit einem Ventrikel-Septum-Defekt (VSD) ein Herzgeräusch festgestellt?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§
Ergebnis: 57 Abschlußberichte

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and Herzgeräusch§
Ergebnis: 25 Abschlußberichte

Antwort: Ein Herzgeräusch wurde festgestellt:

11 mal bei der Geburt
3 mal im Alter von 4 Wochen
2 mal im Alter von 6 Wochen
1 mal im Alter von 8 Wochen

3 mal im Alter von 3 Monaten
1 mal im Alter von 4 Monaten
1 mal im Alter von 6 Monaten
1 mal im Alter von 5 Jahren
2 mal im Alter von 6 Jahren.

Bewertung: Das Alter des Patienten zum Zeitpunkt der erstmaligen Feststellung eines Herzgeräusches kann nur mittels der manuellen Suche festgestellt werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 23: In wieviel Fällen war das Herzgeräusch das erste Sympton?

Antwort: In 20 Fällen, daneben wird als erstes Symptom aufgeführt: 1 mal Ödeme, 2 mal Schwitzen und Blausucht, 1 mal Erkältungskrankheiten, 1 mal Kurzatmigkeit.

Bewertung: Auch diese Frage kann nur durch manuelles Suchen befriedigend gelöst werden. Die Eingabeformel ergibt sich aus den Angaben zur Frage 22.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 24: Wieviel Kinder hatten einen Ventrikelseptumdefekt?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§
Ergebnis: 57 Abschlußberichte

Antwort: 51 Kinder hatten einen Ventrikelseptumdefekt, in einem dieser Fälle wurde nur der Verdacht auf einen Ventrikelseptumdefekt geäußert. Die verbleibenden 6 Abschlußberichte wurden mit Hilfe der Negationsformel als nicht relevant erkannt.

Bewertung: Somit wurden alle relevanten Dokumente ohne ein nicht relevantes vom System gefunden.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 25: Wie oft bestand schon eine Leistungseinschränkung?

Antwort: Über Kurzatmigkeit wird in der Anamnese einmal berichtet, ebenso über Schwitzen und Blausucht.

Bewertung: Der Begriff "Leistungseinschränkung" als Eingabeformel ergab als Ergebnis kein Dokument. Die Anfrage entspricht im wesentlichen der Frage 23.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 26: Wie oft wurde Trinkschwäche angegeben?

Eingabeformel: Trinkschäch§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: Bei einem Kind mit Ventrikelseptumdefekt wird eine Trinkschwäche erwähnt.

Bewertung: Die Anfrage entspricht der Frage 25. Jedoch ist der Begriff "Trinkschwäche" geläufiger als der Begriff "Leistungseinschränkung".

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 27: Bestand eine Zyanose?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and zyano§ syn cyano§
Ergebnis: 43 Abschlußberichte

Antwort: Eine Aussage über die Zyanose wird in jedem Abschlußbericht bei den Patienten mit Ventrikelseptumdefekt gemacht. Die Negationsformel konnte bei dieser Frage keine weitere Klärung erbringen.

Bewertung: Bei verbessertem Satzbau, verbesserter Eingabe und verbesserter Negationsformel wäre diese Frage zu lösen. Zur Zeit erfordert die Lösung manuelles Durchblättern.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 28: Wie oft wurden Infekte gehäuft angegeben?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and Infekt§
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Antwort: Bei 3 Kindern wird in der Anamnese gehäuft über Infekte geklagt.

Bewertung: Die Teilanfrage nach den Infekten muß im Sinne der Frage möglichst auf das Segment "Anamnese" beschränkt werden. Da bei der Datenerfassung auf eine zusätzliche Strukturierung der Arztbriefe verzeichtet wurde, ergaben sich besondere Schwierigkeiten.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 29: In wieviel Fällen von VSD bestand ein Pulmonaler Hochdruck?

Eingabeformel: (Pulmo§ adj Hochdruck§ syn Hyperton§) and (VSD syn Ventrikelseptumdefekt§)
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Antwort: Bei der manuellen Prüfung dieser 10 Abschlußberichte wurden 9 Dokumente als relevant angesehen, während bei einem Kind mit Ventrikelseptumdefekt der pulmonale Hochdruck nicht mehr bestand (KNZ 08 526 77).

Bewertung: Es stellt sich die Frage, ob der zweite Teil der Anfrage nach dem pulmonalen Hochdruck ausreichend gelöst wurde. Das Teilergebnis von 81 Dokumenten zeigt, daß ein hoher Prozentsatz der relevanten Dokumente mit dieser Eingabeformel vom System als relevant erkannt wurde. Dennoch gibt es zahlreiche andere sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten für den gleichen Sachverhalt. So z.B. kann man auch von Lungenwiderstand oder Widerstand im Lungenkreislauf usw. sprechen. Das bedeutet für die Anfrage, daß nicht alle relevanten Dokumente gefunden wurden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 30: Mit welchen anderen Herzfehlern war der VSD kombiniert?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and pulmonalstenos§
Ergebnis: 8 Dokumente

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and mitralinsuf§
Ergebnis: 1 Dokument

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and fallot§
Ergebnis: 5 Dokumente

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and ASD syn vorhofseptumdefekt§
Ergebnis: 8 Dokumente

Antwort: Der VSD war kombiniert mit dem Vorhofseptumdefekt, der Pulmonalstenose und der Mitralinsuffizienz und gehört zur Fallot´schen Tetralogie.

Bewertung: Alle Diagnosen stellen eindeutige Begriffe dar. Es ist lediglich zu beachten, daß die Arztbriefe aus dem Bereich der Kardiologie in zwei große Abschnitte zerfallen, wobei am Ende des ersten meist eine Verdachtsdiagnose gestellt wird, die sich bei der speziellen Herzdiagnostik anschließend als richtig oder falsch erweist. Damit stellt die Negation das einzige Problem bei dieser Anfrage dar.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 31: Wie häufig war bei Kindern mit VSD eine Dystrophie?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and dystroph§
Ergebnis: Kein Dokument

Antwort: In keinem der Fälle mit Ventrikelseptumdefekt wird eine Dystrophie ausdrücklich erwähnt.

Bewertung: Der Begriff "Dystrophie" ist als Suchargument wenig geeignet, wie das Ergebnis der Anfrage zeigt. Jedoch existieren zahlreiche andere sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 32: Wie häufig war bei Kindern mit VSD und pulmonalem Hochdruck eine Dystrophie?

Antwort: Die Antwort ergibt sich aus der vorhergehenden Frage.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 33: Wie häufig war bei Kindern mit VSD mit kombinierten Fehlern eine Dystrophie?

Antwort: Die Antwort ergibt sich aus Frage 31.

Bewertung: Entsprechend dem Benutzeraufwand würde die Klassenzugehörigkeit für jede einzelne Kombination der Herzfehler der Klasse 2 entsprechen. Für die Gesamtanfrage muß jedoch auch der Gesamtaufwand berücksichtigt werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 34: Wurden beim VSD EKG-Veränderungen festgestellt im Sinne einer Rechts- oder Linkshypertrophie?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and rechtshypertroph§ syn linkshypertroph§

Ergebnis: 29 Abschlußberichte

Antwort: In 29 Abschlußberichten wird über EKG-Veränderungen beim VSD im Sinne einer Rechts- oder Links-Hypertrophie berichtet.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 35: In wieviel Fällen von VSD wurde schon echokardiographisch der Verdacht auf pulmonalen Hochdruck geäußert?

Eingabeformel: Echokardiogra§
Ergebnis: 47 Abschlußberichte

Eingabeformel: (Pulmo§ adj Hochdruck§ syn Hyperton§) and (VSD syn ventrikelseptumdefekt§)
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Antwort: In zwei Fällen wurde schon echokardiographisch der Verdacht auf pulmonalen Hochdruck bei VSD geäußert.

Bewertung: Da der Abschlußbericht erst nach der endgültigen Diagnosestellung geschrieben wird, und zum anderen Befunde, die mit der endgültigen Diagnose nicht übereinstimmen, schwer zu bewerten sind und daher nicht immer erwähnt werden, läßt sich diese Frage nicht befriedigend beantworten.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 36: Wie oft wurde der Verdacht bestätigt?

Antwort: In beiden Fällen.

Bewertung: Die bei Frage 35 vorgenommene Bewertung hat auch hier Gültigkeit.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 37: Wie häufig wurde der VSD operativ verschlossen?

Eingabeformel: VSD syn vorhofseptumdefekt§ and op§
Ergebnis: 39 Abschlußberichte

Antwort: 9 mal wurde der VSD operativ verschlossen.

Bewertung: Der zweite Teil der Anfrage bedingt eine große Anzahl nicht relevanter Dokumente und kann damit nur ungenügend gelöst werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 38: Wieviele Kinder hatten einen Links-Rechts-Shunt von über 40 %?

Eingabeformel: Shunt§
Ergebnis: 58 Abschlußberichte

Antwort: Da diese Angabe nicht in einem besonderen Segment aufgenommen wurde, konnte diese Frage nur mit erheblichem Aufwand beantwortet werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (1)

Frage 39: Wieviele VSD-Operationen wurden mit einer Herz-Lungen-Maschine durchgeführt?

Antwort: In 4 Abschlußberichten wird die Herz-Lungen-Maschine erwähnt.

Bewertung: Bei dieser Frage wurde die gleiche Eingabeformel wie bei Frage 37 angewandt, damit ergeben sich dieselben Schwierigkeiten wie dort angeführt. Hinzu kommt, daß Angaben aus dem OP-Bericht oft nicht in den Abschlußbericht übernommen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 40: In wieviel Fällen bestand postoperativ ein AV-Block?

Antwort: In 3 der 9 Fälle mit VSD-Operationen kam es postoperativ zum AV-Block.

Bewertung: Auch bei dieser Frage wurde die gleiche Eingabeformel wie bei Frage 37 angewandt. Die Beantwortung erfolgte dann durch manuelles Suchen.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 41: In wieviel Fällen bestand postoperativ ein kompletter Rechtsschenkelblock?

Antwort: In 2 Fällen von 9 mit VSD-Operationen bestand postoperativ ein kompletter Rechtsschenkelblock.

Bewertung: Eingabeformel und Bewertung wie bei Frage 37.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 42: Wie hoch ist die Mortalität bei VSD-Operationen?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and exitus§ syn letal§ syn tod§ syn tot§ syn obduktion§ and op§

Ergebnis: 3 Abschlußberichte

Antwort: Zwei der neun Operationen endeten mit Exitus letalis.

Bewertung: Da die Suchanfrage nach Exitus letalis ein sehr gutes Ergebnis liefert, kann die Gesamtanfrage in diesem Fall besser bewertet werden.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 43: Wie häufig war die präoperative Digitalisierung?

Eingabeformel: lani§ syn digitali§ and EKG
Ergebnis: 36 Abschlußberichte

Eingabeformel: lani§ syn digitali§ and präop§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: Der Begriff "präoperative Digitalisierung" wird einmal erwähnt.

Bewertung: Wie aus den verschiedenen Eingabeformeln ersichtlich, gibt es verschiedene Wege, um zu einem befriedigenden Ergebnis zu kommen. Wenn auch die erste Eingabeformel ein besseres Ergebnis als die zweite erbringt, so muß doch einschränkend gesagt werden, daß über die präoperative bzw. postoperative Medikation oftmals im Arztbrief zu wenige Informationen enthalten sind.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 44: Wie häufig war die postoperative Digitalisierung?

Eingabeformel: lani§ syn digitali§ and postop§
Ergebnis: 3 Abschlußberichte

Antwort: In 3 Arztbriefen wird eine postoperative Digitalisierung erwähnt.

Bewertung: Die bei Frage 43 vorgenommene Bewertung hat auch hier Gültigkeit.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 45: In wieviel Fällen wurden klinisch toxische Digitaliszeichen beobachtet?

Eingabeformel: lani§ syn digitali§ and EKG
Ergebnis: 36 Abschlußberichte

Antwort: Nur in einem Fall mußte die Digitalis-Therapie wegen eines AV-Blocks II abgebrochen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 46: Wie oft konnten Digitaliszeichen im EKG bei digitalisierten Kindern gefunden werden?

Eingabeformel: lani§ syn digitali§ and EKG
Ergebnis: 36 Abschlußberichte

Antwort: In einem Fall mußte die Digitalis-Therapie wegen eines AV-Blocks II abgebrochen werden.

Bewertung: Die Frage ist nur unbefriedigend zu beantworten, da zum einen die Digitaliszeichen im EKG sehr variabel und mannigfaltig sind, zum anderen kaum unterschieden werden kann zwischen einem EKG, das bei Aufnahme angefertigt wurde, und einem anderen EKG unter Medikamenteneinnahe.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 47: Bei wieviel der digitalisierten Patienten war das Kreatinin größer als 1?

Eingabeformel: lani§ syn digitali§ and kreatinin§
Ergebnis: 3 Abschlußberichte

Antwort: In einem Fall war das Kreatinin größer als 1.

Bewertung: Für den Kreatininwert sollte bei einem neuen Aufbau einer Datenbank ein formatiertes Feld vorgesehen werden wie auch für andere wichtige Labordaten.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 48: Wie hoch war die Mortalität bei Fallot-Operationen?

Eingabeformel: Fallot§
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Eingabeformel: Fallot§ and op§
Ergebnis: 4 Abschlußberichte

Eingabeformel: Fallot§ and op§ and Exitus§ syn letal§ syn tod§ syn tot§ syn obduktion§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: Die Mortalität bei Fallot-Operationen betrug 1 von 4.

Bewertung: Von den 10 Abschlußberichten mit der Diagnose "Fallot" waren nur 9 relevant. Neben den vier Fallot-Operationen wurde noch ein Kind mit einer Fallot´schen Tetralogie wegen einer Leistenhernie operiert.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 49: In wieviel Fällen von Fallot-Tetralogie wurde Digitalis verordnet?

Eingabeformel: Fallot§ and lani§ syn digitali§
Ergebnis: 3 Abschlußberichte

Antwort: In 9 Rällen mit der Diagnose "Fallot" wurde Digitalis verordnet.

Bewertung: Für alle verordneten Medikamente, insbesondere für die Abschlußmedikation, sollte bei einem erneuten Aufbau der Datenbank ein eigenes Segment vorgesehen werden. Dies würde die Beantwortung der Anfragen nach Nebenwirkungen oder nach dem Therapieerfolg von Medikamenten entscheidend erleichtern.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 50: Wie weit stimmen Echokardiographiebefund und endgültige Diagnose überein?

Eingabeformel: Echokardiogra§
Ergebnis: 47 Abschlußberichte

Antwort: Bei 47 Kindern wurde ein Echokardiogramm aufgezeichnet.

Bewertung: Ein Vergleich zwischen Echokardiographiebefund und endgültiger Diagnose ist zur Zeit nur mit erheblichem Benutzeraufwand möglich; bei Einführung eines eigenen Segmentes für die endgültige Diagnose und für den Echokardiographiebefund wäre dennoch ein manuelles Suchen erforderlich.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 51: In wievielen Fällen mit pulmonalem Hochdruck wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

Eingabeformel: Echokardiogra§ and pulmonal§ adj Hochdruck§
syn hyperton§
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Antwort: In drei Fällen mit pulmonalem Hochdruck wurde ein Echokardiogramm angefertigt. Im Echokardiogramm wird im ersten Fall der Verdacht auf pulmonalen Hochdruck geäußert, im zweiten wird kein sicherer Hinweis für pulmonalen Hochdruck gefunden, und im dritten wird kein Hinweis für pulmonalen Hochdruck gefunden.

Bewertung: Einschränkungen ergeben sich zum einen aus der Teilanfrage nach dem pulmonalen Hochdruck, zum anderen aus der Bewertung des Echokardiographiebefunden und seiner Darstellung im Arztbrief.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 52: Wieviele Kinder hatten einen Vorhofseptumdefekt?

Eingabeformel: ASD syn vorhofseptumdefekt§
Ergebnis: 35 Abschlußberichte

Antwort: Bei 31 Kindern wurde ein Vorhofseptumdefekt diagnostiziert.

Bewertung: Die 4 nicht relevanten Dokumente konnten mit der Negationsformel eliminiert werden.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 53: Inwieweit wird der postoperative Verlauf durch den pulmonalen Hochdruck beeinflußt?

Antwort: Bei der geringen Anzahl von 9 VSD-Operationen und der meist fehlenden Angabe über die Höhe des Pulmonalen Druckes konnten keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden.

Bewertung: Auch die Verweildauer postoperativ konnte nicht als Kriterium verwandt werden, da auch der OP-Termin nicht immer gesondert angegeben wurde. Die Klasseneinteilung wurde vorgenommen unter Berücksichtigung der geringen Anzahl der relevanten Dokumente, die ein manuelles Durchblättern gestattet.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 54: Verlängert sich dadurch Beatmungs- oder Aufenthaltsdauer?

Antwort: Insbesondere über die Beatmungsdauer werden in den Berichten in der Regel keine Angaben gemacht. Daher kann die Frage nicht beantwortet werden.

Bewertung: Bei einer gesonderten Erfassung von OP-Berichten sollte eine Beantwortung dieser Frage möglich sein.

Klassenzugehörigkeit: 4 (3)

Frage 55: Wie lange war die postoperative Verweildauer bei VSD?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and op§
Ergebnis: 40 Abschlußberichte

Antwort: Von den 40 Abschlußberichten waren 9 relevant. Zwei Operationen endeten mit Exitus letalis. Bei den anderen betrug die Verweildauer zwischen 21 und 31 Tagen.

Bewertung: Aufnahmedatum, OP-Termin, Entlassungsdatum und Geburtstermin sollten bei einer neuerlichen Erfassung als formatierte Felder vorgesehen werden. Dadurch würde die Beantwortung wesentlich erleichtert.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 56: Wie lange war die postoperative Verweildauer bei ASD?

Eingabeformel: ASD syn vorhofseptumdefekt§
Ergebnis: 35 Abschlußberichte

Antwort: Ein Vorhofseptumdefekt wurde bei 31 Kindern diagnostiziert. Insgesamt wurden 16 ASD-Operationen durchgeführt. Die postoperative Verweildauer betrug in zwei Fällen 18 Tage, 2 mal 21 Tage, 5 mal 22 Tage, in zwei Fällen 24 Tage und einmal 25 Tage. In den Abschlußberichten KKZ 09 706 77 und KKZ 08 815 77 ist der OP-Termin nicht ange-

geben. In einem weiteren Fall kam es nach einer Vorhofseptumdefekt-Operation zum Exitus letalis nach vier Tagen, in einem anderen Fall kam es fünf Tage nach der ASD-Operation (Bändelung) bei zusätzlich bestehender kompletter Transposition zum Exitus. In zwei weiteren Fällen kam es nach 7 bzw. 14 Tagen zum Exitus nach Herzkatheterisierung bei ASD und Pulmonalatresie.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 57: Wie lange war die postoperative Verweildauer bei kombinierten Vitien?

Eingabeformel: Fallot§ and op§
Ergebnis: 4 Abschlußberichte

Antwort: Bei Fallot-Operationen betrug die postoperative Verweildauer 35 Tage im Durchschnitt.

Bewertung: Einschränkungen ergeben sich aus den Bewertungen zu den Fragen 53 und 55 sowie 56. Die Klassenzugehörigkeit wurde festgesetzt im Hinblick auf die Gesamtzahl der kombinierten Vitien.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 58: Wie häufig lautete die Katheterdiagnose: Kein Herzfehler?

Eingabeformel: Spezi§ adj herzdiagnos§
Ergebnis: 65 Abschlußberichte

Eingabeformel: Spezi§ adj herzdiagnos§ and kein§ adj herzfehl§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: In 65 Fällen wurde die spezielle Herzdiagnostik durchgeführt. Die Diagnose "kein Herzfehler" wurde nur in einem Dokument gestellt. Bei der manuellen Kontrolle fanden sich jedoch fünf relevante Dokumente und zusätzlich zwei, in denen "kein hämodynamisch wirksamer Herzfehler" diagnostiziert wurde.

Bewertung: Eine befriedigende Antwort konnte nur gegeben werden, indem man eine manuelle Suche innerhalb der 65 Abschlußberichte durchführt, in denen der Begriff "apwzielle Herzdiagnostik" steht.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 59: Wie häufig traten Komplikationen bei der Katheteruntersuchung auf?

Antwort: In einem Fall wird über die Perforation der Vena iliaca dextra berichtet, in einem Fall kam es zum Exitus während der Untersuchung, in einem weiteren kam es zum Exitus bei der in der gleichen Sitzung durchgeführten Ballonatrioseptostomie, in zwei Fällen kam es zum Exitus bei zusätzlich bestehender Pulmonalatresie.

Bewertung: Auch diese Frage ist nur befriedigend zu lösen durch ein ähnliches Vorgehen wie bei dem voranstehenden Beispiel beschrieben. Als zusätzliche Schwierigkeit muß hier gesehen werden, daß Komplikationen, die ohne Konsequenzen für den Patienten sind, im Arztbrief nicht unbedingt aufgeführt werden müssen. Dadurch wird das Ergebnis in seiner Wertigkeit eingeschränkt.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 60: In wieviel Fällen wurde die Katheteruntersuchung mehrfach vorgenommen?

Antwort: In 9 Fällen war es nicht die erste Herzkatheterisierung.

Bewertung: Für die Beantwortung dieser Frage wurden ebenso wie bei Frage 58 die Abschlußberichte, in denen über eine spezielle Herzdiagnostik berichtet wird, manuell durchgesehen.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 61: In welchem Alter wurde die Herzkatheteruntersuchung durchgeführt?

Antwort: Im Alter von:

1 Tag	3 mal
2 Tage	1 mal
4 Tage	1 mal
5 Tage	2 mal
6 Tage	1 mal
9 Tage	1 mal
18 Tage	1 mal
3 Wochen	1 mal
4 Monate	1 mal
2 Jahre	1 mal
2 Jahre, 2 Monate	1 mal
2 Jahre, 4 Monate	1 mal
2 Jahre, 5 Monate	1 mal
2 Jahre, 7 Monate	1 mal
2 Jahre, 9 Monate	1 mal
2 Jahre, 10 Monate	2 mal
3 Jahre, 1 Monat	1 mal
3 Jahre, 4 Monate	3 mal
3 Jahre, 6 Monate	1 mal
4 Jahre, 3 Monate	1 mal
4 Jahre, 5 Monate	1 mal
4 Jahre, 8 Monate	1 mal
4 jahre, 9 Monate	3 mal
4 Jahre, 10 Monate	1 mal
5 Jahre	2 mal
5 Jahre, 1 Monat	1 mal
5 Jahre, 2 Monate	1 mal
5 Jahre, 3 Monate	1 mal
5 Jahre, 4 Monate	2 mal
5 Jahre, 5 Monate	2 mal
5 Jahre, 6 Monate	3 mal
5 Jahre, 7 Monate	1 mal

5 Jahre, 8 Monate	1 mal
5 Jahre, 11 Monate	1 mal
6 Jahre	1 mal
6 Jahre, 1 Monat	1 mal
6 Jahre, 7 Monate	2 mal
7 Jahre, 1 Monat	1 mal
7 Jahre, 2 Monate	1 mal
7 Jahre, 4 Monate	1 mal
7 Jahre, 5 Monate	1 mal
8 Jahre, 9 Monate	1 mal
9 Jahre, 5 Monate	1 mal
10 Jahre, 8 Monate	1 mal
11 Jahre	1 mal
11 Jahre, 4 Monate	1 mal
12 Jahre, 6 Monate	1 mal
12 Jahre, 9 Monate	1 mal
13 Jahre, 8 Monate	1 mal
14 Jahre, 11 Monate	1 mal
15 Jahre	1 mal

Bewertung: Das Alter eines Kindes sollte in ein formatiertes Feld aufgenommen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 62: Wieviel Kinder mit VSD und pulmonalem Hochdruck waren bei der Herzkatheteruntersuchung älter als 2 Jahre?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and pulmo§ adj hochdruck§ syn hyperton§ and herzkatheter§

Ergebnis: 11 Abschlußberichte

Antwort: 9 der 11 Dokumente waren relevant. Von den neun Kindern mit VSD und pulmonalem Hochdruck waren sechs bei der Herzkatheteruntersuchung älter als 2 Jahre.

Bewertung: Einschränkungen ergeben sich aus den bei Frage 29 zum Suchargument "pulmonale Hypertonie" angeführten Gründen.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 63: Wann wurden postoperativ Katecholamine (Dopamin, Adrenol) gegeben?

Eingabeformel: Dopam§
Ergebnis: Kein Dokument

Eingabeformel: Adrenol§
Ergebnis: Kein Dokument

Antwort: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden.

Bewertung: Angaben über die Verabreichung von Katecholaminen postoperativ werden in den Arztbriefen nicht gemacht und sollten dem Krankenbaltt zu entnehmen sein.

Klassenzugehörigkeit: 4 (3)

Frage 64: In wieviel Fällen mit VSD wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ and echokardiogra§
Ergebnis: 20 Abschlußberichte

Eingabeformel: VSD syn ventrikelseptumdefekt§ same echokardiogra§
Ergebnis: 2 Abschlußberichte

Antwort: In 20 Fällen von VSD wurde ein Echokardiogramm angefertigt, dabei wurde 2 mal der Verdacht auf einen Ventrikelseptumdefekt ausgesprochen.

Bewertung: Es muß unterschieden werden zwischen dem Zeitpunkt der Diagnosestellung und dem Zeitpunkt der echokardiographischen Untersuchung.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 65: In wieviel Fällen mit ASD wurde schon echokardiographisch dies vermutet?

Eingabeformel: ASD syn vorhofseptumdefekt§ and echokardiograph§
Ergebnis: 5 Abschlußberichte

Antwort: Bei vier Patienten mit ASD wurde ein Echokardiogramm angefertigt, dabei war das Echokardiogramm im ersten Fall im wesentlichen unauffällig, im zweiten fanden sich deutliche Zeichen der

Rechtsvolumenbelastung, im dritten wird ein großer rechter Ventrikel mit den Zeichen der Volumenüberlastung beschrieben, und ebenso zeigte sich im vierten Fall eine deutliche Rechtshypertrophie. Das fünfte gefundene Dokument war nicht relevant, da es sich hierbei nicht um einen Vorhofseptumdefekt handelte.

Bewertung: Entsprechend dem Benutzeraufwand ordneten wir diese Anfrage der Klasse 2 zu.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 66: Wie oft war der Quotient Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen kleiner als 1,5?

Frage 67: Wie oft war der Quotient größer als 2,5?

Frage 68: Wie oft war der Quotient zwischen 1,5 und 2,5?

Antwort zu 66, 67 und 68: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden. Für die entsprechenden Daten war kein formatiertes Feld vorgesehen, so daß eine Suchanfrage kein Ergebnis erbracht hätte. Außerdem wird über den Quotienten Lungendurchflußvolumen/Körperdurchflußvolumen in den Abschlußberichten meist keine Angabe gemacht.

Klassenzugehörigkeit aller Fragen: 4 (4)

Frage 69: Wieviel Kinder mit VSD hatten einen pulmonalen Widerstand größer als 3?

Frage 70: Wieviel Kinder mit VSD hatten einen pulmonalen Widerstand größer als 10?

Antwort 69 und 70: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden, da in den Arztbriefen keine entsprechenden Angaben gemacht wurden.

Klssenzugehörigkeit der Fragen 69 und 70: 4 (4)

Frage 71: Bei wieviel Kindern wurde eine Hyperbilirubinaemie festgestellt?

Eingabeformel: Hyperbilirubin§ syn bilirubinaem§
Ergebnis: 157 Abschlußberichte

Eingabeformel: Fototherap§ syn phototherap§
Ergebnis: 225 Abschlußberichte

Antwort: Bei 225 Kindern wurde eine Hyperbilirubinaemie festgestellt.

Bewertung: Mit der ersten Eingabeformel wurden nicht alle relevanten Dokumente erfaßt. Erst bei Anwendung des Suchargumentes "Phototherapie" konnte das Ergebnis verbessert werden. Dies stellt eine indirekte Lösung der Frage dar.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 72: In wieviel Fällen mußte die Hyperbilirubinaemie behandelt werden?

Eingabeformel: Fototherap§ syn phototherap§
Eregebnis: 225 Abschlußberichte
(davon 3 mal "Fototherapiebereich")

Antwort: 222 mal wird über eine Phototherapie berichtet.

Bewertung: Die Fragen 71 und 72 könnten bei Aufnahme des Bilirubinwertes in ein formatiertes Feld sehr gut gelöst werden. Im Bereich der Neonatologie ist dies angezeigt.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 73: Hatten die Kinder mit Hyperbilirubinaemie etwas gemeinsam, so daß sie dafür prädisponiert waren?

Antwort: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden, da eine intellektuelle Leistung notwendig ist zur Bestimmung von Kriterien bzw. Suchargumenten.

Klassenzugehörigkeit: 4 (4)

Frage 74: Wie lange mußte im Durchschnitt die Phototherapie angewandt werden?

Antwort: Die Frage kann nur unvollständig und mit erheblichem Aufwand beantwortet werden.

Bewertung: Über die Dauer der Behandlung wird oft keine Angabe gemacht; entsprechende Mitteilungen könnten dem Krankenblatt entnommen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 75: Bei wieviel Prozent der Kinder mit Hyperbilirubinaemie fiel eine trockene, schuppige Haut auf?

Eingabeformel: Fototherap§ syn phototherap§ and trocken§ syn schupp§ adj haut§
Ergebnis: 3 Abschlußberichte

Antwort: In 3 Abschlußberichten wird eine trockene, schuppige Haut bei Hyperbilirubinaemie ausdrücklich erwähnt.

Bewertung: Wegen mannigfaltiger sprachlicher Ausdrucksweisen ist dieses Ergebnis mit Vorbehalt zu betrachten.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 76: Wie oft wurde ein Hydrocephalus internus diagnostiziert?

Eingabeformel: Hydrocephal§
Ergebnis: 12 Abschlußberichte

Antwort: 12 mal wurde ein Hydrocephalus internus diagnostiziert.

Bewertung: Insbesondere in der Neugeborenenperiode ist die Diagnosestellung eines Hydrocephalus internus schwierig.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 77: In wieviel Fällen hatte eine postpartale Asphyxie bestanden?

Eingabeformel: Asphyxie§ with (postpart§ or geburt§)
Ergebnis: 56 Abschlußberichte

Antwort: In 29 Arztbriefen wird über eine postpartale Asphyxie berichtet.

Bewertung: Bei einem Neuaufbau der Datenbank sollte ein eigenes Diagnosefeld als Segment vorgesehen werden. Der Begriff "Asphyxie" kann sowohl als Diagnose des jetzigen stationären Aufenthaltes als auch in der Anamnese verwandt werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (2)

Frage 78: Wie häufig war es trotz Ovulationshemmern zu einer Schwangerschaft gekommen?

Eingabeformel: Ovulat§ syn kontracept§ syn kontrazept§ syn verhütung§ syn pill§
Ergebnis: Kein Dokument

Antwort: Ein solcher Fall wird nicht berichtet.

Bewertung: Formal müßte diese Frage der Klasse 1 zugeordnet werden, dennoch ist bei diesem Fragentyp an sich eine schlechte Precision zu erwarten. Daher ordneten wir diese Frage der Klasse 2 zu.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 79: Bei welchen Erkrankungen gaben die Mütter gehäuft Fehl- oder Totgeburten an?

Eingabeformel: Fehlgeb§ syn totgeb§ syn abort§
Ergebnis: 41 Abschlußberichte

Antwort: Bei folgenden Erkrankuugen der Mütter kam es zu Fehl- oder Totgeburten:
Hypertonie, Nephropathie, Gestose, Rhesusinkompatibilität, Diabetes, Asthma bronchiale, Cervix-Insuffizienz, Uterus myomatosus, Hyeremesis.
Insgesamt waren 31 Dokumente relevant; bei den anderen Fällen handelte es sich meist um drohende Fehlgeburten (Aboruts imminens).

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 80: Wie oft mußten Mehrlinge in der Kinderklinik behandelt werden?

Eingabeformel: Zwilling§
Ergebnis: 22 Abschlußberichte

Antwort: In 22 Abschlußberichten wird die Mehrlingseigenschaft erwähnt.

Bewertung: Das Suchargument "Zwilling" stellt eine eindeutige Anfrage dar und wird in den Abschlußberichten ggf. immer angeführt.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 81: Welche Beziehungen bestehen zwischen Geburtsgewicht, Länge und Kopfumfang?

Antwort: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden.

Bewertung: Bei STAIRS ist ein Vergleich von formatierten Feldern innerhalb eines Dokumentes nicht möglich.

Klassenzugehörigkeit: 4 (4)

Frage 82: Welche Medikamente wurden während der Schwangerschaft eingenommen?

Eingabeformel: Anamnes§ syn vorgeschicht§ same medikament§ syn einnahm§
Ergebnis: 21 Dokumente

Antwort: In 10 Fällen wird die Einnahme von Medikamenten während der Schwangerschaft angegeben:

	Medikament:	Indikation:	Krankheit d.Kindes
1.	Euglucon, Insulin	-	adipöses Kind
2.	-	Hyperemesis	Sichelfuß re., Hauticterus
3.	-	Fuß- und Magenkrämpfe	perifere Zyanose
4.	-	Blutungen	-
5.	Prepar, Partusisten, Isoptin retard	-	Thymushyperplasie, Ikterus
6.	-	Abortus imminens	Hypospadie, Erb'sche Parese, Krampfanfälle
7.	Urospasmon, Lefax Liquidepur, Gelonida	-	Krämpfe (Entzug)
8.	-	Staphylokokkensepsis	Hypotonie
9.	-	rez. Erbrechen	Turgorverlust, Ikterus
10.	Natabec, Praenatal	-	Dyspnoe, Krämpfe

Bewertung: Ein umfassenderes Ergebnis ist möglich durch eine indirekte Abfragestrategie, z.B. liefern die Suchargumente "Abort, Fehlgeburt und Totgeburt" 41 Abschlußberichte, in denen zusätzlich

über die Einnahme von Medikamenten in der Schwangerschaft berichtet wird. Dabei wird häufig der Handelsname des Präparates aufgeführt, so daß diese Dokumente bei Anwendung der obenstehenden Eingabeformel nicht als relevant erkannt werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 83: Wurden bei der Einnahme von Medikamenten Schädigungen für das Kind beobachtet?

Antwort: Siehe Frage 82

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 84: Wie häufig traten Lageanomalien auf?

Eingabeformel: Beckenendlag§
Ergebnis: 33 Abschlußberichte

Antwort: In 33 Arztbriefen wird über eine Beckenendlage berichtet.

Bewertung: Das Suchargument "Beckenendlage" liefert ein sehr gutes Retrievalergebnis, dennoch muß angefügt werden, daß über Lageanomalien oft keine Angaben gemacht werden.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 85: Wie oft war das Neugeborene bei der Aufnahme unterkühlt?

Eingabeformel: Unterkühl§ or niedr§ syn erniedr§ adj temperatur§
Ergebnis: 18 Abschlußberichte

Antwort: In 18 Abschlußberichten wird auf diesen Tatbestand hingewiesen.

Bewertung: Durch die Eingabeformel wurden nicht alle relevanten Dokumente erfaßt; daneben ist die Unterscheidung zwischen Temperatur bei Aufnahme und der Temperatur im weiteren Verlauf des stationären Aufenthaltes kaum möglich. Erst bei besserer Strukturierung der Dokumente wäre mittels des Operators "same" dieses Problem zu lösen.

Klassenzugehörigkeit: 3 (1)

Frage 86: In wieviel Fällen mußte eine CPAP-Atemhilfe gegeben werden?

Eingabeformel: CPAP
Ergebnis: 46 Abschlußberichte

Antwort: In 46 Abschlußberichten wurde das Wort "CPAP" gefunden.

Bewertung: Das Suchargument "CPAP" stellt einen eindeutigen Begriff dar, da keine anderen Ausdrucksformen oder Synonyme gebräuchlich sind und eine Negation nicht sinnvoll ist.

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 87: Wieviel Neugeborene waren zwischen 1000 und 1500 Gramm schwer?

Frage 88: Wie hoch war in dieser Gruppe die Letalität?

Frage 89: Wieviel Neugeborene waren zwischen 1500 und 2000 Gramm schwer?

Frage 90: Wie hoch war in dieser Gruppe die Letalität?

Antwort zu 87, 88, 89 und 90: Es kann keine befriedigende Antwort gegeben werden, da das Geburtsgewicht nicht in ein formatiertes Feld aufgenommen worden ist.

Klassenzugehörigkeit aller Fragen: 4 (1)

Frage 91: Wie häufig wurden folgende Diagnosen gestellt: diabetische Fetopathie, Pneumonie, Pneumothorax, Hirnblutung, Vitium cordis, Mißbildungen des Magen-Darm-Kanals, Mißbildungen des ZNS und Rükkenmarks, Sepsis?

Eingabeformel: Diabet§ adj feto§
Ergebnis: 3 Abschlußberichte

Eingabeformel: Pneumon§ syn lungenentszünd§
Ergebnis: 29 Abschlußberichte

Eingabeformel: Pneumothor§
Ergebnis: 7 Abschlußberichte

Eingabeformel: Hirnblut§
Ergebnis: 10 Abschlußberichte

Eingabeformel: Meningocel§ syn Myelocel§ syn Myelomeningocel§ syn Meningomyelocel§
Ergebnis: 8 Abschlußberichte

Antwort: Der Begriff der diabetischen Fetopathie wird bei drei Patienten gebraucht, die Diagnose Pneumonie wurde 29 mal gestellt, die Diagnose Pneumothorax 7 mal, über Meningocele oder Myelocele wird bei 8 Kindern berichtet. Die Mißbildungen des Magen-Darm-Kanals wurden in Frage 1 behandelt, in Frage 19 wurde der Begriff Sepsis untersucht.

Bewertung: Bei dieser zusammengesetzten Anfrage muß wieder unterschieden werden zwischen eindeutigen Suchargumenten wie z.B. Pneumothorax, die ein gutes Retrievalergebnis liefern, und Suchargumenten wie z.B. Sepsis, deren Ergebnis durch zahlreiche nicht relevante Dokumente belastet ist.

Klassenzugehörigkeit: 3 (1)

Frage 92: Wie häufig wurden folgende Diagnosen gestellt: ANS, Mukoviscidose?

Eingabeformel: ANS syn atemnotsyndrom§
Ergebnis: 70 Abschlußberichte

Eingabeformel: Mukoviscid§ syn mucoviscid§
Ergebnis: 190 Dokumente

Antwort: Die Diagnose Atemnotsyndrom wurde 70 mal gestellt, eine Mukoviscidose konnte einmal diagnostiziert werden (KNZ 10 957 77).

Bewertung: Mittels der Negationsformel konnte bei der Mukoviscidose-Anfrage das Ergebnis auf 13 Abschlußberichte reduziert werden. Die Gesamtbewertung der Frage richtet sich nach der Teilanfrage mit der schlechteren Bewertung.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 93: Wie oft wird eine geburtstraumatische Lähmung beschrieben?

Eingabeformel: Klumpk§
Ergebnis: Kein Dokument

Eingabeformel: Erb§ or Erb´sche§
Ergebnis: 5 Abschlußberichte

Antwort: Eine geburtstraumatische Lähmung vom Typ Klumpke wurde nicht diagnostiziert, eine Erb´sche Parese wurde bei 5 Kindern festgestellt. Die Facialislähmung wird in Frage 95 behandelt.

Bewertung: Bei der Beantwortung dieser Frage mußte die allgemein gehaltene Formulierung zunächst einmal spezifiziert werden.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 94: Wie oft wurde der Verdacht auf ICP geäußert?

Eingabeformel: ICP or infantil§ adj cerebralpares§
Ergebnis: 9 Dokumente

Antwort: 7 mal wurde der Verdacht auf eine infantile Cerebralparese geäußert, 2 mal wurde eine ICP diagnostiziert.

Bewertung: In der Neugeborenenzeit ist es sehr schwer, eine infantile Cerebralparese zu diagnostizieren.

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 95: Bei welchen Kindern wurde eine Facialislähmung festgestellt?

Eingabeformel: Facialis§ syn fazialis§
Ergebnis: 5 Dokumente

Antwort: Bei zwei Kindern wurde eine Facialislähmung diagnostiziert (KNZ 09 061 77, KNZ 09 208 77).

Klassenzugehörigkeit: 2 (1)

Frage 96: Wieviel Neugeborene verstarben in der KLinik?

Eingabeformel: Exitus§ syn letal§ syn tod§ syn tot§ syn obduktion§ and 40
Ergebnis: 44 Abschlußberichte

Antwort: 44 Neugeborene verstarben in der Klinik.

Bewertung: Die Anfrage wurde beschränkt auf die Neugeborenen-Abschlußberichte (Interessenprofil Nr. 40).

Klassenzugehörigkeit: 1 (1)

Frage 97: Welches waren die Todesursachen?

Antwort: Folgende Todesursachen wurden aufgeführt:

Herz-Kreislauf-Versagen	9 mal
Atem- und Herzversagen	3 mal
Herzstillstand	3 mal
Atemstillstand	4 mal
Lungenblutung	1 mal
Cerebrale Blutung	5 mal
Atemnotsyndrom	2 mal
Hyaline Membran	3 mal
Vitium cordis	7 mal
Streptokokken-Sepsis	2 mal
Colipneumonien	2 mal
Andere Sepsis-Formen	2 mal

In einem Fall blieb die Todesursache ungeklärt.

Bewertung: Es wurde die unter Frage 96 angegebene Eingabeformel benutzt.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 98: Bei wieviel Prozent wurde eine Obduktion durchgeführt?

Antwort: Eine Obduktion wurde in 35 der 44 Fälle durchgeführt.

Bewertung: Eine Eliminierung der nicht relevanten Dokumente gelang mittels der Negationsformel in diesem Fall nicht. Bei einer Neukonzeption sollte für den Obduktionsbefund ein eigenes Segment vorgesehen werden.

Klassenzugehörigkeit: 3 (3)

Frage 99: In welchen Fällen wurde Nikotin- oder Alkoholabusus der Mutter angegeben oder vermutet?

Eingabeformel: Anamnes§ same nikotin§ syn zigarett§ syn alkohol§ syn abusus§
Ergebnis: 1 Abschlußbericht

Antwort: Nur in einem Abschlußbericht wird eine Angabe gemacht über Nikotinabusus der Mutter.

Bewertung: Aus der theoretischen Einschätzung erscheint dieses Ergebnis unzureichend. Es stellt sich die Frage, welche Inhalte in einen Abschlußbericht an den Hausarzt aufgenommen werden sollen.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

Frage 100: Welche Besonderheiten traten in diesen Fällen gehäuft auf?

Antwort: In dem bei Frage 99 geschilderten Fall wurden 10 Zigaretten pro Tag angegeben; das Kind hatte ein niedriges Geburtsgewicht, eine Pylorusstenose und war hyperexcitabel.

Klassenzugehörigkeit: 2 (2)

10.3 Negationsformel

51 Kein
52 Ohne syn 0
53 Nicht
54 Verdacht syn (Anhalt oder Hinweis oder Beweis oder Nachweis oder Bestätigung oder Veränderung oder Anzeichen oder Befund)
55 Sicher syn (Pathologisch oder krank)
56 Bestätigt syn (Verändert oder wahrscheinlich oder nachweisbar oder erkennbar oder wahrnehmbar)
57 Ausschluß syn (Auszuschließen oder ausgeschlossen oder unwahrscheinlich oder unmöglich oder undenkbar)

---

58 51 with 54
59 51 with 54 oder 55
60 52 with 54
61 52 with 54 oder 55
62 53 with 55
63 53 with 56
64 53 with 55 oder 56

---

65 57 oder 58 oder 59 oder 60 oder 61 oder 62 oder 63 oder 64
= Negationsformel

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] - SEARCH MODE
00033 32 NOT KENNDATEN 101.

32	DOKNR EQ KNZ^^^^^^^^^^	1315 OCCURRENCES	1315 DOCUMENTS
KENNDATEN		1453 OCCURRENCES	1453 DOCUMENTS
RESULT		633 OCCURRENCES	633 DOCUMENTS

AQUARIUS - SEARCH MODE
00037 32 AND KENNDATEN,101.

32	DOKNR EQ KNZ^^^^^^^^^^	1315 OCCURRENCES	1315 DOCUMENTS
KENNDATEN		1453 OCCURRENCES	1453 DOCUMENTS
RESULT		680 OCCURRENCES	680 DOCUMENTS

```
AQUARIUS - SEARCH MODE
00036 37 NOT 0000000.1X5.
 /     12 AND RENNDATEN.101.          680 OCCURRENCES        680 DOCUMENTS
0000000                              1275 OCCURRENCES
000000                                  1 OCCURRENCE            1 DOCUMENT
00000000                                2 OCCURRENCES           2 DOCUMENTS
000000000                            1276 OCCURRENCES        1275 DOCUMENTS
XXSOCT                                 21 OCCURRENCES          21 DOCUMENTS
```

```
AQUARIUS - SELECT MODE
00040 33 DOKNR EQ KNZ^^^^^^^^^^
12516  NUMBER OF SELECTED DOCUMENTS = 000510
```

```
AQUARIUS - SELECT MODE
00041 33 DOKNR EQ KKZ^^^^^^^^^^
12516  NUMBER OF SELECTED DOCUMENTS = 000120
```

AQUARIUS - SELECT MODE
00043 57 DOKRN 80 KK/^^^^^^^^^^
12516 NUMBER OF SELECTED DOCUMENTS = 000165

AQUARIUS - SEARCH MODE
00031 KEIN^

KEIN^	2662 OCCURRENCES	
KEIN	754 OCCURRENCES	473 DOCUMENTS
KEINE	1613 OCCURRENCES	731 DOCUMENTS
KEINEN	10 OCCURRENCES	1 DOCUMENT
KEINEN	175 OCCURRENCES	135 DOCUMENTS
KEINEGEGENE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
KEINER	36 OCCURRENCES	35 DOCUMENTS
KEINERLEI	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
KEINERLEI	106 OCCURRENCES	50 DOCUMENTS
KEINEVERBINDUNG	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT

[illegible] - SEARCH MODE
[illegible]
[illegible]

[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS

AQUARIUS - SEARCH MODE
J0053 NICHT^

NICHT^	1603 OCCURRENCES	
NICHT	1763 OCCURRENCES	734 DOCUMENTS
NICHT.IN	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NICHT-INSUFFIZIENTEN	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NICHTBLUTEND	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NICHTCORONARE	3 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
NICHTCORONARE	4 OCCURRENCES	3 DOCUMENTS
[illegible] NICHTFUEHRENDEN	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NICHTS	24 OCCURRENCES	23 DOCUMENTS
NICHTSTROMFUEHRENDE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NICHTVERKALKTER	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
RESULT	1806 OCCURRENCES	746 DOCUMENTS

PAGE [illegible] 1 OF 4

[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	355 DOCUMENTS
[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible]
[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
[illegible]	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
[illegible]	2 OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
[illegible]	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1 OCCURRENCE	[illegible]
[illegible]	6 OCCURRENCES	
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	

PAGE [illegible] OF [illegible]

NACHWEIS	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
NACHWEISBAR	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
NACHWEISBAR,DIE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISBAR,DAS	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISBAR[illegible]	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISBARE	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
NACHWEISBAREN	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
NACHWEISBARES	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISEN	62 OCCURRENCES	57 DOCUMENTS
NACHWEISGRENZE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BESTAETIGUNG^	5 OCCURRENCES	
BESTAETIGUNG	3 OCCURRENCES	3 DOCUMENTS
VERAENDERUNG^	81 OCCURRENCES	
VERAENDERUNG	6 OCCURRENCES	6 DOCUMENTS
VERAENDERUNGE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
VERAENDERUNGEN	70 OCCURRENCES	58 DOCUMENTS
VERAENDERUNGEN,FRAGLICHE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
VERAENDERUNGEN,DIE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
VERAENDERUNGEN,INSBESONDERE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
VERAENDERUNGEN,OSTEOMYELITI	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT

PAGE [illegible] OF

ANZEICHEN^	7 OCCURRENCES	
ANZEICHEN	7 OCCURRENCES	7 DOCUMENTS
BEFUND^	1106 OCCURRENCES	
BEFUND	762 OCCURRENCES	183 DOCUMENTS
BEFUND,KEINE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUND,N	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUND,AUCH	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUND,INSBESONDERE	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
BEFUNDAENDERUNG	24 OCCURRENCES	22 DOCUMENTS
BEFUNDAENDERUNG,RECHTER	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUNDAENDERUNG,UNVERAENDER	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUNDAENDERUNGEN	7 OCCURRENCES	7 DOCUMENTS
BEFUNDBERICHT	3 OCCURRENCES	3 DOCUMENTS
BEFUNDBESSERUNG	11 OCCURRENCES	11 DOCUMENTS
BEFUNDE	197 OCCURRENCES	165 DOCUMENTS
BEFUNDE,LETZTE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUNDEN	29 OCCURRENCES	26 DOCUMENTS
BEFUNDES	30 OCCURRENCES	30 DOCUMENTS
BEFUNDKONTROLLE	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
BEFUNDUNG	5 OCCURRENCES	5 DOCUMENTS

PAGE OF

BEFUNDUNTERSCHIED	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
BEFUNDVERAENDERUNG	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
BEFUNDVERBESSERUNG	10 OCCURRENCES	8 DOCUMENTS
BEFUNDVERBESSERUNG,DIE	OCCURRENCE	1 DOCUMENT

[illegible] OCCURRENCES 177 DOCUMENTS

AQUARIUS - SEARCH MODE
00054 VERDACHT SYN ANHALT^ HINWEIS^ BEWEIS^ NACHWEIS^ BESTAETIGUNG^ VERAENDEN
- ANZEICHEN^ BEFUND^ B
RESULT 3196 OCCURRENCES 1291 DOCUMENTS

PAGE 1 OF 3

SICHER^	264 OCCURRENCES	
SICHER	121 OCCURRENCES	104 DOCUMENTS
SICHERE	23 OCCURRENCES	22 DOCUMENTS
SICHEREN	22 OCCURRENCES	22 DOCUMENTS
SICHERER	42 OCCURRENCES	41 DOCUMENTS
SICHERES	10 OCCURRENCES	10 DOCUMENTS
SICHERHEIT	18 OCCURRENCES	17 DOCUMENTS
SICHERHEITSGRUENDEN	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
SICHERHEITSHALBER	7 OCCURRENCES	7 DOCUMENTS
SICHERHEITSKUR	4 OCCURRENCES	4 DOCUMENTS
SICHERHEITSNAEHTE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
SICHERLICH	10 OCCURRENCES	10 DOCUMENTS
SICHERN	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
SICHERUNG	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
PATHOLOGISCH^	326 OCCURRENCES	
PATHOLOGISCH	72 OCCURRENCES	64 DOCUMENTS
PATHOLOGISCH-ANATOMISCH	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
PATHOLOGISCH-HISTOLOGISCHE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
PATHOLOGISCH-NEUROLOGISCHE	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
PATHOLOGISCHE	38 OCCURRENCES	36 DOCUMENTS

PAGE 2 OF 3

PATHOLOGISCHEN	1[illegible] OCCURRENCES	17 DOCUMENTS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCE	[illegible]	DOCUMENT
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCE	[illegible]	DOCUMENT
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCE	[illegible]	DOCUMENT
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	47	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	30	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCES	[illegible]	DOCUMENTS
[illegible]	[illegible]	OCCURRENCE	[illegible]	DOCUMENT

		PAGE	[illegible]	OF [illegible]
KRANKENHAUSAUFNAHME	2	OCCURRENCES	2	DOCUMENTS
KRANKENHAUSBEHANDLUNG	3	OCCURRENCES	2	DOCUMENTS
KRANKENSCHWESTER	1	OCCURRENCE	1	DOCUMENT
KRANKENWAGEN	1	OCCURRENCE	1	DOCUMENT
[illegible]KHAFTE	1	OCCURRENCE	1	DOCUMENT
KRANKHAFTEN	6	OCCURRENCES	6	DOCUMENTS
KRANKHAFTER	12	OCCURRENCES	11	DOCUMENTS
KRANKHEITEN	2	OCCURRENCES	2	DOCUMENTS
KRANKHEITSBILD	4	OCCURRENCES	4	DOCUMENTS
KRANKHEITSBILDES	4	OCCURRENCES	4	DOCUMENTS
KRANKHEITSGEFUEHL	1	OCCURRENCE	1	DOCUMENT
KRANKHEITSVERLAUF	3	OCCURRENCES	3	DOCUMENTS
KRANKHEITSVERLAUFS	1	OCCURRENCE	1	DOCUMENT
KRANKHEITSZEICHEN	2	OCCURRENCES	2	DOCUMENTS

AQUARIUS - SEARCH MODE
00055 SICHER^ SYN PATHOLOGISCH^ KRANK^
RESULT 978 OCCURRENCES 578 DOCUMENTS

[illegible]	[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
BESTAETIGT	43 OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
BESTAETIGTEN	4 OCCURRENCES	3 DOCUMENTS
VERAENDERT^	72 OCCURRENCES	
VERAENDERT	14 OCCURRENCES	10 DOCUMENTS
VERAENDERTE	1[illegible] OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
VERAENDERTEN	15 OCCURRENCES	12 DOCUMENTS
VERAENDERTER	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
VERAENDERTES	2 OCCURRENCES	1 DOCUMENT
WAHRSCHEINLICH^	60 OCCURRENCES	[illegible]
WAHRSCHEINLICH	70 OCCURRENCES	[illegible] DOCUMENTS
WAHRSCHEINLICHKEIT	4 OCCURRENCES	4 DOCUMENTS
WAHRSCHEINLICHSTER	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
NACHWEISBAR^	172 OCCURRENCES	
NACHWEISBAR	163 OCCURRENCES	152 DOCUMENTS
NACHWEISBAR.OIL	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISBAR.GAS	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISBAR.IM	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
NACHWEISBARE	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS

PAGE 2 OF 2

NACHWEISBAREN	3 OCCURRENCES	3 DOCUMENTS
NACHWEISBARES	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
ERKENNBAR^	41 OCCURRENCES	
ERKENNBAR	32 OCCURRENCES	31 DOCUMENTS
ERKENNBAR.AUF	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
ERKENNBAR.WEICHTEILSCHATTEN	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT
ERKENNBARE	5 OCCURRENCES	4 DOCUMENTS
ERKENNBAREN	2 OCCURRENCES	2 DOCUMENTS
WAHRNEHMBAR^	1 OCCURRENCE	
WAHRNEHMBAR	1 OCCURRENCE	1 DOCUMENT

AQUARIUS- SEARCH MODE
00056 BESTAETIGT^ SYN VERAENDERT^ WAHRSCHEINLICH^ NACHWEISBAR^ ERKENNBAR^ WAH
HMBAR^
RESULT 435 OCCURRENCES 312 DOCUMENTS

```
JARIUS - SEARCH MODE
057 AUSSCHLUSS SYN AUSZUSCHLIESSEN AUSGESCHLOSSEN^ UNWAHRSCHEINLICH^ UNMOEGLI.
 UNDENKBAR^
SCHLUSS                          10 OCCURRENCES        28 DOCUMENTS
ZUSCHLIESSEN                     46 OCCURRENCES        44 DOCUMENTS
 GESCHLOSSEN^                    43 OCCURRENCES
GESCHLOSSEN                      43 OCCURRENCES        40 DOCUMENTS
WAHRSCHEINLICH^                   4 OCCURRENCES
WAHRSCHEINLICH                    4 OCCURRENCES         4 DOCUMENTS
MOEGLICH^                         3 OCCURRENCES
MOEGLICH                          3 OCCURRENCES         4 DOCUMENTS
DENKBAR^                          3 OCCURRENCES
SULT                            128 OCCURRENCES       115 DOCUMENTS
```

```
JARIUS - SEARCH MODE
058 S1 WITH S4
    KEIN^                       2682 OCCURRENCES       937 DOCUMENTS
    VERDACHT SYN ANHALT^ HIN    3196 OCCURRENCES      1291 DOCUMENTS
SULT                            869 OCCURRENCES       586 DOCUMENTS
```

```
JARIUS - SEARCH MODE
059 S1 WITH S4 S5
    KEIN^                       2682 OCCURRENCES       937 DOCUMENTS
    VERDACHT SYN ANHALT^ HIN    3196 OCCURRENCES      1291 DOCUMENTS
    SICHER^ SYN PATHOLOGISCH     978 OCCURRENCES       378 DOCUMENTS
SULT                            306 OCCURRENCES       257 DOCUMENTS
```

```
AQUARIUS - SEARCH MODE
00063 53 WITH 56
53     NICHT^                          1800 OCCURRENCES      746 DOCUMENTS
56     BESTAETIGT^ SYN VERAENDE         435 OCCURRENCES      312 DOCUMENTS
RESULT                                  140 OCCURRENCES      121 DOCUMENTS
```

```
AQUARIUS - SEARCH MODE
00064 53 WITH 55 56
53     NICHT^                          1800 OCCURRENCES      746 DOCUMENTS
55     SICHER^ SYN PATHOLOGISCH         978 OCCURRENCES      578 DOCUMENTS
56     BESTAETIGT^ SYN VERAENDE         435 OCCURRENCES      312 DOCUMENTS
RESULT                                    9 OCCURRENCES        9 DOCUMENTS
```

```
AQUARIUS - SEARCH MODE
00065 (57 OR 58 59 60 61 62 63 64)
57     AUSSCHLUSS SYN AUSZUSCHL.        126 OCCURRENCES      115 DOCUMENTS
58     51 WITH 54                       867 OCCURRENCES      586 DOCUMENTS
59     51 WITH 54 55                    306 OCCURRENCES      257 DOCUMENTS
60     52 WITH 54                       343 OCCURRENCES      333 DOCUMENTS
61     52 WITH 54 55                    103 OCCURRENCES       95 DOCUMENTS
62     53 WITH 55                       162 OCCURRENCES      141 DOCUMENTS
63     53 WITH 56                       140 OCCURRENCES      121 DOCUMENTS
64     53 WITH 55 56                      9 OCCURRENCES        7 DOCUMENTS
RESULT                                 1965 OCCURRENCES      933 DOCUMENTS
```

AQUARIUS - SEARCH MODE
00060 52 WITH 54

52	[illegible]	1452 OCCURRENCES	756 DOCUMENTS
54	VERGAGNT SYN ANHALTA HIN	3196 OCCURRENCES	1271 DOCUMENTS
RESULT		240 OCCURRENCES	538 DOCUMENTS

AQUAIUS - SEARCH MODE
00061 52 WITH 54 55

RESULT		103 OCCURRENCES	95 DOCUMENTS

AQUARIUS - SEARCH MODE
00062 53 WITH 55

53	NICHT^	1800 OCCURRENCES	748 DOCUMENTS
55	SICHER^ SYN PATHOLOGISCH	978 OCCURRENCES	378 DOCUMENTS
RESULT		162 OCCURRENCES	141 DOCUMENTS

L e b e n s l a u f

Am 25. November 1955 wurde ich in Gießen als Sohn des Karl Enders und seiner Frau Mathilde Enders, geb. Opper geboren.

Von 1962-66 besuchte ich die Volksschule in Reiskirchen. Anschließend wechselte ich zum Liebig-Gymnasium in Gießen, wo ich 1974 das Abitur ablegte.

Das Studium der Humanmedizin von 1974-80 absolvierte ich in Gießen und Lübeck. Im Oktober 1980 bestand ich den 3. Teil der ärztlichen Prüfung hier in Gießen.

Erich Enders

Erich Enders

Chemoprint-Druck · 6300 Gießen 1 · Frankfurter Str. 131 · Ruf (0641) 2 17 12